

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. GRANGE-BLANCHE

Année 1976 - N° 297

**LA PLACE DU LIT FLUIDISE
DANS LE TRAITEMENT DE LA BRULURE
A propos de 45 observations**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 8 Juillet 1976

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Pierre PERDRIX

né le 23 Janvier 1948

à MACON (Saône-et-Loire)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553606_0028

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. GRANGE-BLANCHE

Année 1976 - N° 297

**LA PLACE DU LIT FLUIDISE
DANS LE TRAITEMENT DE LA BRULURE**
A propos de 45 observations

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 8 Juillet 1976

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Pierre PERDRIX

né le 23 Janvier 1948

à MACON (Saône-et-Loire)



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

Président de l'Université : Mr le Pr. D. GERMAIN
Premier Vice-Président : Mr le Pr. E. ELBAZ
Deuxième Vice-Président : Mr P. PONCET, Maître Assistant
Troisième Vice-Président : Mr H. BONNET, Etudiant.
Secrétaire Général : Mr J. RAMBAUD, Administrateur Civil.

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE

Médecine - GRANGE-BLANCHE - Directeur : Mr le Pr. B. SALLE
ALEXIS-CARREL - Directeur : Mr le Pr. C. GIROD
LYON-OUEST - Directeur : Mr le Pr. J.M. ROBERT
LYON-NORD - Directeur : Mr le Pr. J.P. GARIN

Biologie Humaine : Mr le Pr J.C. CZYBA

Techniques de Réadaptation : Mr A. MORGON, Maître de Conférences agrégé

Sciences Pharmaceutiques : Mr le Pr. L. ODDOUX

Sciences Odontologiques : Mr le Dr. R. VINCENT

Institut Régional d'Education Physique et Sportive : Mr A. MILLON, Professeur d'E.P.S

Mathématiques : Mr le Pr H. BUCHWALTER

Physique : Mr le Pr. R. UZAN

Chimie et Biochimie : Mr le Pr. J. HUET

Sciences de la Nature : Mr le Pr. J. BRUN

Sciences Physiologiques : Mr R. FONTANGES, Maître de Conférences agrégé

Observatoire de Lyon : Mr le Pr. J.H. BIGAY

Physique Nucléaire : Mr le Pr. A. SARAZIN

Mécanique : Mr le Pr J. MATHIEU

I.U.T. n° 1 : Mr le Pr B. POUYET

I.U.T. n° 2 : Mr J. GALLET, Directeur E.N.S.A.M.

Examineurs de la thèse :

Président : Monsieur le Professeur R. DELEUZE

Assesseurs : Monsieur le Professeur J. MOTIN
Monsieur le Professeur agrégé V. BANSSILLON
Monsieur le Professeur agrégé J.F. MOSKOVITCHENKO.

A FRANCOISE,

A FABRICE

A MES PARENTS,

*Qu'ils trouvent ici le modeste témoignage de
ma reconnaissance et de mon affection.*

A MES BEAUX-PARENTS,

A MA FAMILLE,

A MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

MONSIEUR LE PROFESSEUR Raymond DELEUZE,

*Dont nous connaissons l'esprit particulièrement
ouvert aux techniques nouvelles et qui a accueilli
favorablement notre demande de présider notre jury de
thèse, bien que nous n'ayons jamais eu le plaisir de
travailler sous sa bienveillante direction.*

*Qu'il trouve ici l'expression de notre vive
reconnaissance.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR Jean MOTIN,

Dont nous avons reçu et apprécié l'enseignement remarquable par la rigueur, la précision et les qualités didactiques. Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse admiration.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR agrégé Vincent BANSSILLON,

Il nous a inspiré ce travail qui n'a pu être mené à bien que grâce à ses conseils éclairés.

Il a bien voulu nous dispenser sans compter ses critiques et ses suggestions. Il nous a largement ouvert sa documentation et fait profiter de sa riche expérience personnelle.

Qu'il reçoive le témoignage de notre déférente reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR agrégé Jean-François MOSKOVITCHENKO,

Nous le remercions d'avoir bien voulu accepter de juger ce travail.

Qu'il soit assuré de notre sincère gratitude.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX,

Monsieur le Professeur LECUIRE

Monsieur le Professeur GALY

Monsieur le Professeur VIGNON

Monsieur le Professeur THIVOLET.

, AU DOCTEUR G. BANSSILLON,

Qu'il reçoive le témoignage de notre respectueuse amitié.

AU DOCTEUR N. CLERMONT,

Nous lui adressons notre amicale reconnaissance.

A MADemoiselle C. OLLAGNIER,

Nous la remercions de l'aide qu'elle nous a apportée.

A TOUT LE PERSONNEL DU SERVICE DES GRANDS BRULES.

PLAN

INTRODUCTION

- Le lit en général
- Le lit fluïdisé - principe
Historique de son utilisation
- Caractéristiques générales du lit fluidisé.

CHAPITRE I - PRESENTATION DES OBSERVATIONS

- I - Les observations
- II - Tableau récapitulatif
- III - Les caractéristiques générales.

CHAPITRE II - LES RESULTATS

I - Résultats analytiques

- 1/ - Décès et délais de survie
- 2/ - Délais de guérison des lésions
 - 2-1) Délais de guérison des lésions profondes
 - 2-2) L'alimentation entérale
- 3/ - Les traitements généraux
 - 3-1) La réanimation hydroélectrolytique
 - 3-2) L'alimentation entérale
- 4/ - Les complications
 - 4-1) Les hypernatrémies
 - 4-2) Les septicémies
 - 4-3) Les hémorragies digestives
 - 4-4) Les brûlures des voies respiratoires.

II - Les résultats globaux

- 1/ - Le confort du malade
- 2/ - Les inconvénients du lit fluidisé.

III - Les Pannes du lit fluidisé

CHAPITRE III - DISCUSSION

- I - Les fonctions du lit
- II - Effet général du lit fluidisé
- III - Effet lésionnel
- IV - Le lit fluidisé et l'infection
- V - La place du lit fluidisé dans un service de Brûlés.

CONCLUSIONS

BIBLIOGRAPHIE.

- I N T R O D U C T I O N -

Le conditionnement du malade dans les Centres d'Hospitalisation, quel que soit son état, a pendant très longtemps peu changé, utilisant un modèle de lit peu différent de celui de l'individu sain.

Dans un premier temps, ce lit traditionnel a subi des modifications pour l'adapter aux nécessités thérapeutiques. Les changements apportés à ce système représentent des tentatives plus ou moins intéressantes, que ce soit le matelas alternant, les systèmes de cubes de mousse ou le lit Stryker utilisés chez les paraplégiques, mais qui ne modifient pas fondamentalement l'appui dorsal par rapport au matelas traditionnel.

Dans un deuxième temps, le matelas d'eau substitue au lit traditionnel, un milieu liquide qui permet de mieux répartir les pressions en faisant disparaître les points d'appui classiques.

Le lit fluidisé imaginé par Thomas HARGEST, réalise un milieu fluide sans liquide, de densité suffisante pour qu'un corps humain puisse flotter à sa surface ; dans un tel milieu, les pressions se répartiront également en tous les points du corps.

Sur le principe, la conception de ce lit est radicalement différente des lits traditionnels, et cet appareil ne nécessite le nom de lit que parce qu'y est installé un malade allongé.

Le lit fluidisé fut utilisé pour la première fois en mai 1968 dans le but de prévenir les eschares de décubitus chez des malades grabataires. Mais, très rapidement, le Professeur Curtis P. ARTZ s'aperçut de l'avantage que l'on pourrait tirer de l'utilisation de ce lit chez les grands brûlés, chez qui l'égalisation des pressions et l'exposition à l'air permettaient d'envisager une amélioration de la cicatrisation.

Ce lit fut aussi utilisé, chez les malades psychiatriques, les malades insomniaques et en pédiatrie.

Actuellement, il existe trois lits fluidisés dans le service des grands brûlés de l'Hôpital Edouard Herriot. Le premier lit fonctionne depuis mai 1973, le second depuis mai 1974 et le troisième depuis septembre 1974.

CARACTERISTIQUES DU LIT A AIR FLUIDISE

Le lit fluidisé est une cuve en fibre de verre d'environ deux mètres de long, sur un mètre de large et un mètre de haut, divisé en deux compartiments par un plancher poreux :

- La moitié supérieure est remplie de sphères de céramique dont le diamètre est compris entre 75 et 100 microns - le poids total des billes est de 900 kg.

- Dans le compartiment inférieur, une soufflerie crée un courant d'air au travers du plancher poreux.

Le passage de cet air avec un débit de l'ordre d'un mètre cube par minute crée la fluidisation. En effet, chaque microsphère est alors isolée de ses voisines et soutenue dans l'espace par l'air circulant.

L'ensemble des billes de céramique plus l'air se comporte comme un liquide sec de densité 1,3 alors que le poids spécifique des sphères est de 2,5.

Le malade est isolé de ces sphères par un drap en polyester dont les mailles sont inférieures au diamètre des billes, cependant que la température de l'air diffusant à travers le drap peut être réglée théoriquement sur les premiers appareils ; mais sur la deuxième génération de lits, la température n'est pas réglable.

Le principe de la fluidisation repose essentiellement sur les billes. La détermination de leur taille et de leur densité, afin d'obtenir la meilleure fluidisation, a été le point critique de l'opération.

Ces billes sont alcalines et ont la propriété de s'agglutiner dès qu'un liquide (urine, sueurs) traverse le drap, le séquestrant et isolant ainsi les germes qu'il contient.

Les billes agglutinées tombent sous l'effet de leur poids, supérieur à celui des autres billes non souillées, au fond du compartiment sur un tamis. On peut soulever le tamis et le ramener à la surface du lit, lorsque la soufflerie marche, ce qui permet d'éliminer les déchets.

Le tamisage des billes doit être fréquemment effectué, sinon l'accumulation des déchets va entraîner un encrassement progressif des billes qui s'agglutineront entre elles, entraînant ainsi une mauvaise fluidisation, celle-ci n'étant plus homogène.

- C H A P I T R E I -

PRESENTATION DES OBSERVATIONS

Notre étude qui porte sur deux années d'utilisation du lit fluidisé, ne comprend que 45 observations car nous en avons éliminé un certain nombre qui ne présentaient aucun intérêt : les malades n'y ayant séjourné que quelques jours.

Dans nos observations nous utilisons une double expression de la gravité de la brûlure :

→ la surface qui est évaluée suivant les règles classiques (table des 9 de WALLACE).

Mais cette évaluation de la gravité étant insuffisante, nous utilisons aussi :

- les U.B.S. (Units Burned Skin) introduisant la notion de profondeur qui est un élément important dans la détermination du pronostic vital.

L'évaluation des U.B.S. se fait de la façon suivante :

- U.B.S. = 1 point par pourcentage de surface brûlée + 3 points par pourcentage de troisième degré.

Exemple : pour un sujet brûlé à 40 % dont 30 % des lésions sont du 3ème degré, les U.B.S. seront de :

$$40 + (3 \times 30) = 130.$$

Observation n° 1

D... Marius 60 ans.

Monsieur D... a été brûlé par de l'essence enflammée le 21 mai 1973. Les brûlures d'une étendue de 30 %, atteignent la tête, la face antérieure du tronc et des bras, le cou, le 1/3 supérieur du dos et les flancs droit et gauche.

25 % des lésions sont des brûlures du 3ème degré ; le nombre d'U.B.S. est donc de 105.

Dès son entrée, le 21 mai 1973, le malade a été mis sur le lit fluidisé et il y est resté jusqu'à son décès le 25 mai 1973.

La réanimation hydroélectrolytique a duré trois jours.

		21/5	22/5	23/5
Perfusions	en litres /24 H	5 l	8 l	7 l
	Na mEq/24 h	338	494	
	K mEq/ 24 h	36	120	26
Diurèse	en L / 24 h			3 l
	Na mEq/24 h			136,4
	K mEq/ 24 h			133,3

Durant cette phase hydroélectrolytique, le malade a eu des Collapsus avec épisodes d'Oligoanurie cédant sous Lasilix.

Dès le 21 mai, les gaz du sang montrent une PO₂ à 50, qui remonte sous sac à oxygène. Mais le 24 mai, l'aggravation de l'état respiratoire avec cyanose et PO₂ à 36 nécessite l'intubation et la mise sous ventilation artificielle. Cependant, le malade meurt le 25 mai d'une défaillance cardiaque avec chute tensionnelle irrécupérable.

Le traitement local a consisté à mettre le brûlé sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 24 mai, les lésions étaient sèches, on ne notait aucune macération.

En résumé, on peut dire que chez ce malade, le lit fluidisé a eu une action satisfaisante sur les lésions en évitant la macération. Malheureusement, Monsieur D... est mort d'une défaillance cardiaque.

Observation n° 2

C.... Jean 35 ans.

Monsieur C... présente, le 23 mai 1973, des brûlures électriques et thermiques, d'une étendue de 45 % qui atteignent les faces antérieure et postérieure du tronc, quelques zones du membre supérieur droit et la cuisse gauche.

Les brûlures sont essentiellement de caractère superficiel et intermédiaire, sauf 10 % du 3ème degré au niveau des mains, de l'épaule droite et de la cuisse. Le nombre d'U.B.S. est donc de 75.

Du point de vue brûlure électrique vraie, on ne constate qu'un orifice à la face interne du pied droit.

Le malade est entré dans le service le 23 mai 1973, mais il n'a été mis sur le lit fluidisé que trois jours après ; il y est resté dix jours. La durée de son hospitalisation a été de 39 jours.

A son arrivée, les urines sont pauvres et très sombres. Une diurèse alcaline est immédiatement mise en route. La réanimation hydroélectrolytique a duré trois jours.

		23/5	24/5	25/5
Perfusions	en litres /24 h	6,5	8,2	4,2
	Na mEq/24 h	566	242	86
	K mEq/24 h	15,6	242	86
Diurèse	en litres / 24 h	4,5	4,7	4
	Na mEq /24 h	126,4		312
	K mEq /24 h		272,6	408

La phase hydroélectrolytique s'est passée sans problème.

Toutefois dès l'entrée, le malade a présenté une Azotémie à 0,60 g avec une élimination uréique à 50 g/24 h qui a persisté pendant une quinzaine de jours. Il s'agissait donc d'une insuffisance rénale fonctionnelle, peut-être liée à l'atteinte électrique.

Au point de vue nutritionnel, l'alimentation a été reprise dès le 25 mai, et à partir du 1er juin, le malade a été gavé avec 5 000 calories et 250 g de protéines.

A son arrivée, le malade a été mis sur le lit soufflant jusqu'au 25 mai, puis sur le lit fluidisé jusqu'au 2 juin avec des pansements gras.

Le premier bain sous anesthésie générale, le 1er juin, a permis de commencer l'excision des zones de 3ème degré, les lésions intermédiaires étant en voie de réépithélialisation. L'excision s'est poursuivie jusqu'au 12 juin par enveloppements et balnéations tous les trois jours.

Après six jours de préparation, le malade a été greffé le 19 juin. La prise de greffe était excellente le 26 juin.

Le malade a quitté le service le 1er juillet.

En conclusion, la mise sur le lit fluidisé de ce blessé durant dix jours a permis une réépithélialisation rapide des lésions intermédiaires et la consolidation de l'eschare sans macération, l'excision du 3ème degré étant faite par enveloppements.

Observation n° 3

H.... Manfred 45 ans.

Les brûlures provoquées par l'explosion d'une chaudière à bord d'un bateau le 9 juin 1973, à 16 h 30, ont une étendue de 80 % et atteignent tout le corps, sauf les fesses, le pubis et les organes génitaux. La majorité des lésions sont du 3ème degré, soit plus de 350 U.B.S.

Dès son hospitalisation le 10 juin à 0 heure, le malade a été mis sur le lit fluidisé ; il y est resté jusqu'à son décès le 11 juin.

La réanimation hydroélectrolytique a apporté des quantités de liquide très importantes :

		10/6	11/6
perfusions	en litres /24 h	18	13
	Na mEq/ 24 h	1 041	52
	K mEq/ 24 h	277	234

Cependant, le malade devait mourir d'un collapsus irréversible.

Localement, les lésions étaient très exsudatives, et malgré la température du lit et de la tente, elles étaient froides, et le brûlé frissonnait.

Ainsi, chez ce malade atteint de brûlures de plus de 350 U.B.S. le lit fluidisé n'a pas modifié le pronostic. On notera que, malgré le chauffage, les lésions sont restées exsudatives et froides.

Observation n° 4

G.... José 36 ans.

Chez ce malade, les brûlures causées par une explosion de gaz, le 13 juin 1973, d'une étendue de 54 %, atteignent le tronc et les membres supérieurs dans leur ensemble. Les lésions étant toutes de l'intermédiaire, le nombre d'U.B.S. est de 54.

Dès son entrée le 13 juin, le malade est placé sur le lit fluidisé ; il y est resté onze jours. La durée de l'hospitalisation a été de 41 jours.

A son arrivée dans le service, le malade a été perfusé aux membres inférieurs, et cette voie de perfusion a été gardée. La phase hydroélectrolytique a duré trois jours.

		13/6	14/6	15/6	16/6
Perfusions	en litres/24 h	4,7	6,2	5,5	3
	Na mEq/ 24 h	152	152	282	130
	K mEq/ 24 h	60	8	8	5
Diurèse	en litres /24 h		2,250	1,2	3,5
	Na mEq/ 24 h				
	K mEq/ 24 h				

Dès le 14 juin, le malade a repris une alimentation per os normale ; mais une hyperalimentation étant nécessaire, il a été gavé à partir du 15 juin, recevant le premier jour 2 500 calories, le deuxième 3 500 calories et, à partir du 20 juin, 4 500 calories et 200 g de protéines. Le gavage a été arrêté le 25 juin.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras durant onze jours.

Le 25 juin, un bain sous anesthésie générale a montré une bonne épithélialisation de la majeure partie des lésions. Le malade était alors retiré du lit fluidisé. La cicatrisation était complète le 8 juillet.

Mais le 23 juin, une septicémie à staphylocoque se déclarait. Malgré une antibiothérapie adaptée, elle devait se compliquer d'hématuries, d'un ictère et le brûlé mourait le 23 juillet à la suite d'un coma vigile de dix jours. L'origine de cette septicémie semble être en relation avec les perfusions aux membres inférieurs.

En définitive, chez Monsieur G..., dont la totalité des lésions étaient en intermédiaire, la fluidisation durant onze jours a permis un décapage rapide des lésions sans macération et une bonne réépithélialisation. La guérison a été obtenue en trois semaines. Malheureusement, il devait mourir à la suite d'une septicémie.

Observation n° 5

B. /... Amria 17 ans.

Le 5 juin 1973, cette jeune fille présente des brûlures par de l'alcool enflammé d'une étendue de 45 %, atteignant la face antérieure du tronc jusqu'au nombril (sauf le sein gauche), la face postérieure du tronc, la face antérieure du membre supérieur droit et une zone de la face dorsale, la face antérieure de l'avant-bras droit et la face interne des cuisses. Les lésions sont du troisième degré au niveau du dos, du sein droit et des membres supérieurs, soit 25 %, le reste étant de l'intermédiaire. Le nombre d'U.B.S. est donc de 120.

Dès son entrée, le 22 juin, soit 17 jours après l'accident, la malade a été mise sur le lit fluidisé ; elle y est restée jusqu'au 16 juillet. L'hospitalisation a duré 50 jours.

A son arrivée elle présentait une dénutrition importante. Elle a été alors gavée avec 3 500 calories et 120 g de protéines.

Du 22 juin au 6 juillet on a observé chez elle une hyperthermie à 38°5 - 39°5. Une seule hémoculture étant revenue positive, elle fut alors mise à la Rifocine pendant dix jours. Mais la température ne se normalisera qu'après la deuxième séance de greffe. Cette hyperthermie semble donc avoir été due à l'état local et non à une septicémie.

Du point de vue local, on constate qu'à l'arrivée dans le service les lésions sont en voie d'excision. La malade a été mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 25 juin le premier bain sous anesthésie générale a permis l'excision d'une grande partie des lésions, surtout au niveau du dos.

Les lésions étant très exsudatives, des greffes de porc ont été posées le 30 juin. Du 30 juin au 8 juillet la détersion s'est poursuivie par fluidisation et par la pommade Elase.

Le 9 juillet a eu lieu une première séance de greffe au niveau du cou, de la face postérieure du thorax et du moignon de l'épaule droite. La malade a été remise sur le lit fluidisé jusqu'au 16 juillet sans aucun pansement.

A cette date la prise de greffe était excellente. La jeune fille a été enlevée du lit pour laisser la place à une autre personne.

Du 17 au 26 juillet ; préparation de la deuxième séance de greffe par biogaze HN. Le 27 juillet : deuxième séance de greffes aux membres supérieurs et sur le thorax.

Le 2 août, le résultat des greffes est satisfaisant, mais on assiste à un creusement des lésions au niveau du dos, qui n'ont pu être greffées que le 18 août. Le 27 août on constate l'échec de ces greffes. Refaites le 29 août, elles donnent alors un bon résultat.

La malade a quitté le service le 10 septembre.

En résumé la fluidisation a permis une excision rapide surtout au niveau du dos ainsi qu'une bonne préparation à la première séance de greffes et une bonne prise de ces greffes. Mais le lit étant nécessaire à une autre malade, la deuxième et surtout la troisième séances de greffes ont été retardées par une macération et un creusement des lésions et la prise de greffes a été beaucoup moins bonne.

Observation n° 6

L... Fatiha 28 ans.

L... Fatiha a été atteinte de brûlures par explosion de gaz le 4 juillet 1973, d'une étendue de 55 % aux membres inférieurs dans leur ensemble, aux membres supérieurs (sauf les faces antérieures des bras), au dos uniquement au niveau des omoplates et au niveau du sacrum, 10 % des lésions sont profondes, 10 % superficielles, le reste étant de l'intermédiaire. Le nombre d'U.B.S. est de 85.

Entrée le 8 juillet, la malade a été mise sur le lit fluidisé le 16 juillet ; elle y est restée sept jours. La durée de l'hospitalisation a été de 69 jours.

Dès son arrivée dans le service, elle s'est alimentée normalement, mais ces apports étant insuffisants, il a été nécessaire de la gaver par sonde à partir du 16 juillet jusqu'au 20.

Au cours de clochers thermiques, le 9 juillet les hémocultures pratiquées avaient montré la présence d'une *Moraxella* ; la malade a été mise alors à la colimycine (4 M/jour) durant quinze jours.

D'un point de vue local, elle a été d'abord placée durant sept jours sur le lit soufflant avec pansements gras, puis à partir du 16 juillet, sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 18 juillet, après un bain sous anesthésie générale, on constate que les lésions superficielles sont en voie de guérison, les lésions intermédiaires étant en grande partie excisées.

Le 23 juillet, un nouveau bain sous anesthésie générale permet de commencer l'excision des zones de 3ème degré. Il existe une bonne réépithélialisation des lésions intermédiaires. La malade est alors enlevée du lit fluidisé afin de permettre sa mobilisation.

L'excision des zones du 3ème degré a été poursuivie jusqu'au 28 juillet, date à laquelle un bain sous anesthésie générale l'a terminée.

Le 7 août, après sept jours de préparation, les greffes ont été pratiquées ; leur prise a été satisfaisante le 14 août.

Le seul ennui de cette évolution satisfaisante a été l'atteinte de la main gauche qui, malgré les précautions prises, a présenté l'aspect caractéristique d'une main de brûlé : flexion du poignet avec extension métacarpophalangienne et flexion phalangienne.

En résumé, le traitement local par fluidisation de cette malade durant douze jours a permis une rapide cicatrisation des lésions superficielles et une bonne réépithélialisation des intermédiaires sans creusement secondaire, les lésions du 3ème degré évoluant normalement sans macération. Les lésions intermédiaires auraient pu encore bénéficier de la fluidisation, mais la malade a été retirée du lit afin de permettre une mobilisation.

Observation n° 7

P.... Lucienne 31 ans.

Madame P... présente le 21 juillet 1973 des brûlures par alcool à brûler d'une étendue de 57 % qui atteignent la face antérieure du corps (sauf quelques petites zones sur le thorax, le pubis et les pieds) et la face dorsale des membres supérieurs. 15 % des lésions sont du 3ème degré, soit 102 U.B.S.

Entrée dans le service le 21 juillet à 24 h., la malade a été mise sur le lit fluidisé le 23 juillet ; elle y est restée jusqu'à son décès le 28 juillet.

La phase hydroélectrolytique a duré quatre jours.

		22/7	23/7	24/7	25/7
perfusions	en litres/24 h	10,7	6,5	5	4,5
	Ma mEq/24 h	619	526	250	275
	K mEq/24 h	152	196	109	7
diurèse	en litres/24 h		6,4	2,5	1,8
	Na mEq/24 h		960	327	363
	K mEq/24 h		627	170	144

Bien que la phase hydroélectrolytique ait été terminée le 25 juillet, la voie de perfusion en zone brûlée a été gardée, afin de permettre une nutrition parentérale, la malade ne s'alimentant pas.

Celle-ci a été gavée le 26 juillet avec 2 000 calories. L'alimentation per os a été reprise le 27 avec cinq repas par jour.

Malheureusement la malade est morte brutalement le 28.

Des hémocultures des 24, 25 et 26 juillet, revenues positives, ont fait envisager une septicémie pluri microbienne, mais leur divergence évoquait aussi une contamination.

Le traitement local a consisté en la mise sous tente durant deux jours, puis le 23 juillet sur le lit fluidisé avec pansements gras. Les lésions étaient bien sèches, sans contamination.

Cette observation est malheureusement trop courte pour juger l'action de la fluidisation sur les brûlures. Cependant, on peut remarquer que du point de vue réanimation hydroélectrolytique les quantités de liquides perfusés ont été très importantes durant les premières 24 heures pour une brûlure de 102 U.B.S.

Observation n° 8

M.... Pierre 40 ans.

Les brûlures provoquées par l'explosion d'une bouteille d'essence le 3 août 1973, sur une étendue de 45 % atteignent la tête, les faces antérieure et postérieure du thorax, et les membres supérieurs. Seules les lésions des avant-bras et d'une partie des bras sont en intermédiaire, le reste étant du 3ème degré, soit 40 % de profond. Le nombre d'U.B.S. est donc de 165.

Entré le 4 août, le malade a été mis sur le lit fluidisé le même jour ; il y est resté jusqu'à son décès, le 10 août.

Il était arrivé choqué 15 heures après l'accident, car il n'avait reçu que quatre litres de perfusion durant ce temps. Des perfusions massives ont été alors mises en route : 2 litres dans la première heure, puis 750 ml par heure environ. La phase hydroélectrolytique a duré quatre jours.

		Q premières heures	5/8	6/8	7/8
Perfusion	en litres/24 h	5	8	6	4
	Na mEq/24 h	222	378	222	156
	K mEq/24 h	8	220	112	83
Diurèse	en litres/24 h		3,5	2	2
	Na mEq/24 h			235	204
	K mEq/24 h			241	152

A son entrée, le brûlé avait présenté des vomissements noirâtres, nécessitant la pose d'une sonde gastrique. Celle-ci a été retirée le 5 août pour sa réalimentation, mais elle a été remise afin de permettre une nutrition par pompe le 9 août.

Malheureusement, le malade mourait brutalement le 10 août.

Dès le début, le traitement local a consisté en des incisions de décharge au niveau du thorax et le malade a été mis sur le lit fluidisé avec des pansements gras. Le 9 août, une excision précoce de la face antérieure du thorax a été pratiquée sous anesthésie générale, avec recouvrement par autogreffes, sans tulle gras. Le 10 août, le thorax était sec et les autogreffes desséchées ; de la peau de porc avec tulle gras a alors été posée.

En résumé, chez Monsieur M... , une excision précoce a été pratiquée

avec recouvrement par autogreffes afin de réduire la surface brûlée. Celles-ci ont été posées sans tulle gras et le lit fluidisé a entraîné leur dessèchement rapide, ce qui a nécessité une nouvelle pose 24 heures après.

Observation n° 9

M..... Bernard 29 ans.

Monsieur M... a été brûlé par flammes le 16 août 1973 sur une étendue de 50 % au visage, à la face antérieure du thorax, à la face antérieure du membre supérieur gauche, à la face dorsale de l'avant-bras gauche, à l'avant-bras droit dans sa totalité, au membre inférieur droit (sauf la face interne de la cuisse) et à la face antérieure de la cuisse gauche.

Seules les brûlures du membre inférieur droit sont du 3ème degré, soit environ 15 %, le reste des lésions étant de l'intermédiaire. Nombre d'U.B.S. 95.

Le malade est entré le 22 août, soit six jours après l'accident. Il a été mis le jour même sur le lit fluidisé ; il y est resté six jours. Son hospitalisation a duré 50 jours.

Du 16 au 22 août il avait été hospitalisé à Toulon, où une réanimation selon la règle d'Evans avait été pratiquée et où il avait présenté des troubles respiratoires nécessitant une intubation naso-trachéale durant 48 heures.

A son entrée dans le service il était toujours perfusé, bien que la phase hydroélectrolytique fût terminée. Il a été encore perfusé pendant trois jours en raison d'une hypo-protéïnémie et d'une anémie.

Localement on constate à son arrivée que les lésions sont propres. Il a alors été mis sur le lit fluidisé avec des pansements gras jusqu'au 28 août, où il a été baigné sous anesthésie générale : les lésions superficielles du thorax étaient guéries, toutes les lésions intermédiaires étaient excisées, seules celles du 3ème degré ne l'étaient pas.

Il a alors été mis sous tente durant six jours avec pansements protecteurs et enveloppement au niveau des lésions du 3ème degré.

Le bain du 4 septembre permet d'amorcer l'excision qui sera terminée lors du bain du 10. Le malade a encore été baigné les 13 et 18 septembre, afin de préparer les lésions de la greffe en les avivant avec de l'Hexomédine, puis en écrasant les bourgeons. Mais les greffes ont été retardées par la présence de streptocoques hémolytiques au niveau des lésions. Elles n'ont été pratiquées que le 26 septembre au niveau du membre inférieur et du front. Le 3 octobre le résultat était satisfaisant.

Le seul problème de cette évolution a été posé par les lésions des paupières entraînant une inocclusion palpébrale, nécessitant une greffe le 15 octobre.

Le brûlé est sorti le 28 octobre, mais il gardait une inocclusion de la paupière supérieure droite.

En conclusion, Mr. M... a été placé 6 jours après l'accident sur le lit fluidisé et il y est resté 6 jours, ce qui a permis la cicatrisation complète du superficiel et un début de réépithélialisation de l'intermédiaire ainsi qu'une consolidation de l'eschare sans macération, alors que les lésions du 3ème degré se contaminaient secondairement, ce qui retardait les greffes.

Observation n° 10.

R..... André 7 ans.

Les brûlures du jeune R... provoquées par de l'alcool à brûler le 12 août 1973, ont une étendue de 35 % et atteignent le visage, la face antérieure du tronc, l'avant-bras droit dans son ensemble, la cuisse droite, la face postérieure et une partie de la face antérieure de la cuisse gauche. Les lésions sont profondes au niveau du thorax, de la face antérieure de l'avant-bras droit et des faces internes des cuisses, soit 15 %. Le nombre d'U.B.S. est donc de 80.

Dès son entrée, le 13 août, le malade a été mis sur le lit fluidisé; il y est resté dix jours. Durée de l'hospitalisation : 60 jours.

La réanimation hydroélectrolytique a été effectuée du 13 au 18 août.

		13/8	14/8	15/8	16/8	17/8	18/8
Perfusions	en litres/24 h	2,6	3	2,5	2	2	0,700
	Na mEq/24 h	68	34	68	102	68	34
	K mEq/24 h		78	26	26	26	
Diurèse	en litres/24 h		1,2	0,8	0,6	1	1,100
	Na mEq/24 h		102			136	156
	K mEq/24 h		71			67	40

L'enfant s'est réalimenté dès le 15 août, mais la persistance d'une hypoprotéïnémie a nécessité la mise en route d'un gavage par pompe de 2 000 calories qui fut augmenté progressivement jusqu'à 3 000 et 150 g de protéines et fut poursuivi sans problème jusqu'au 20 septembre.

Cependant, le malade présentant une septicémie à partir du 18 août, une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme a été pratiquée pendant dix jours.

Dès son entrée, il avait été mis sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 21 août, le premier bain sous anesthésie générale a permis un début d'excision de l'intermédiaire et du 3ème degré, le 2ème degré superficiel étant en voie de guérison. Le 22 août, le malade a été enlevé du lit. L'excision s'est poursuivie jusqu'au 31 août par balnéothérapie tous les quatre jours et par enveloppement avec de la pommade Elase entre les bains.

Le 31, la réépithélialisation de l'intermédiaire était complète.

Les greffes ont été posées sur le tronc de l'enfant le 4 septembre, après quatre jours de préparation. Si la prise de ces greffes a été bonne, par contre, la deuxième séance, le 3 octobre, au niveau du bras droit et des cuisses n'a donné que des résultats très médiocres.

L'enfant est sorti le 12 octobre pour aller en rééducation.

En définitive, le jeune R..., mis sur le lit fluidisé le lendemain de la brûlure, en a été retiré au bout de neuf jours, ce qui a permis la cicatrisation complète du deuxième degré superficiel, alors que l'intermédiaire et le 3ème degré n'étaient qu'au début de l'excision. Il semble qu'il ait été retiré trop tôt du lit fluidisé, car une fluidisation plus longue aurait certainement permis une guérison plus rapide de l'intermédiaire.

Observation n° 11

/ M..... Charles 46 ans.

Monsieur M... a été brûlé par du fuel enflammé le 11 septembre 1973 sur une étendue de 15 % au visage, à l'épaule gauche, à la main droite dans son ensemble, aux fesses, à la face externe du membre inférieur gauche, à la face postérieure de la jambe gauche et au pied gauche.

Les lésions sont du 3ème degré au niveau des chevilles, de la main et du mollet gauche, soit 5 %, le reste étant de l'intermédiaire et du 2ème degré superficiel. Nombre d'U.B.S. : 30.

Dès son entrée dans le service, le 14 septembre, il a été mis sur le lit fluidisé, où il est resté quatre jours. Son hospitalisation a duré 56 jours. Il avait été hospitalisé pendant trois jours à Toulon, où il avait été réanimé selon la règle d'Evans, après un épluchage sous anesthésie générale avec pansements biogaze.

A son arrivée, il se réalimentait normalement. Il est resté sur le lit fluidisé quatre jours avec des pansements gras et en a été enlevé le 17 septembre, car il ne le supportait pas.

L'excision a commencé le 17, elle a été complétée par des bains sous anesthésie générale tous les cinq jours. Elle était terminée le 1er octobre et il existait une bonne réépithélialisation de l'intermédiaire. La détersion a été poursuivie jusqu'au 19 octobre et le malade a été greffé le 26 octobre après sept jours de préparation.

La prise des greffes étant excellente, il est rentré chez lui le 8 novembre 1973.

Conclusion : Monsieur M.... n'a bénéficié du lit fluidisé que durant quatre jours car il s'y trouvait très mal. Cette observation est donc trop courte pour juger de l'action du lit. Cependant on notera que si l'excision a débuté précocement, elle s'est poursuivie pendant 15 jours, alors que la fluidisation aurait peut-être permis une excision plus rapide. De même la réépithélialisation de l'intermédiaire a été longue.

Cette observation a été rapportée en raison de l'intolérance au lit.

Observation n° 12

P.... Jules 63 ans.

Monsieur P... présente, le 19 septembre 1973, des brûlures d'une étendue de 35 % à la nuque, au cou, au dos, à la poitrine, au bras gauche, à la face antérieure de l'avant-bras gauche et à une partie du bras droit. Les lésions du dos, du bras gauche et à une partie du bras droit. Les lésions du dos, du bras gauche et de la poitrine sont du 3ème degré, soit 25 %. Le nombre d'U.B.S. est donc de 110.

Le malade a été mis sur le lit fluidisé le 19 septembre et il y est resté jusqu'à son décès le 24. Il était arrivé dans le service choqué après avoir subi un épiluchage sous anesthésie générale, au cours duquel il avait fait un arrêt cardiaque.

La phase hydroélectrolytique a duré trois jours.

		19/9	20/9	21/9
Perfusions	en litres/24 h	5	9,5	5,5
	Na mEq/24 h	191	676	222
	K mEq/24 h	8	130	60
Diurèse	en litres/24 h	4,5	2,3	2,3
	Na mEq/24 h			184
	K mEq/24 h			66,7

L'exhémie plasmatique s'est arrêtée le 21 septembre et le malade a alors été mis en bilan négatif en limitant les apports et en utilisant du Lasilix et du Soludactone. Mais dès le 23 est apparue une hypernatremie avec azotémie liées à la restriction hydrique.

L'azotémie a encore augmenté le 24 septembre et le malade est mort dans un tableau de choc.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé sans aucun pansement.

Le 24 septembre, l'état des lésions était très satisfaisant.

Cette observation est malheureusement trop courte. On notera cependant l'hypernatrémie et l'azotémie liées à la restriction hydrique et à la surcharge sodée. L'hypernatrémie a peut-être été due aussi à l'action du lit fluidisé.

Observation n° 13

T.... Serge, 22 ans.

Les brûlures provoquées par du white spirit enflammé le 29 septembre 1973 ont une étendue de 80 % et atteignent tout le corps sauf la tête, la partie supérieure du thorax et le pubis. La majorité des lésions sont du 3ème degré, soit au minimum 230 U.B.S.

Le malade est entrée dans le service une heure après l'accident. Il a été mis immédiatement sur le lit fluidisé où il est resté jusqu'à son décès le 12 octobre.

La réanimation a débuté une heure après les brûlures. La phase hydro-électrolytique s'est terminée le 30 septembre à 24 heures, soit 48 heures après.

		29/9	30/9	1/10
perfusions	en litres/24 h	14,5	10,5	3
	Na mEq/24 h	1 066	390	
	K mEq/24 h	32	135	52
Diurèse	en litres/24 h		2	2
	Na mEq/24 h	70	216	206
	K mEq/24 h	31	118	118

La voie de perfusion a été gardée afin de permettre une alimentation parentérale complémentaire, le malade se réalimentant dès le 1er octobre avec un régime diététique apportant 3 500 calories et 200 g de protéines. Puis il a été gavé à partir du 3 octobre avec 4 000 calories et 200 g de protéines.

Mais le 4 octobre est apparue une hypernatrémie avec azotémie qui a fait augmenter les apports hydriques et a persisté jusqu'au 11 octobre. Malheureusement le 12 l'état général s'est aggravé et le brûlé est mort dans la journée.

Malgré le gavage, les dépenses caloriques sont restées considérables et la dénutrition a été un facteur aggravant de l'évolution.

Pour le traitement local, le jeune homme a été mis sur le lit fluidisé dès le 29 septembre avec des pansements gras. Le 2 octobre un bain sous anesthésie générale a permis l'épluchage des lésions intermédiaires qui a empêché la

dessication surtout au niveau du dos. Par contre, il existait des zones de macération au niveau des cuisses et des aisselles.

Le 8 octobre un nouveau bain sous anesthésie générale a permis de terminer l'épluchage des lésions intermédiaires, l'excision des zones du 3ème degré étant impossible.

Ainsi malgré le lit fluidisé et le gavage, les dépenses caloriques restées très importantes ont aggravé l'évolution.

Observation n° 14

C... Nicole 22 ans.

Cette jeune femme, en post partum de 15 jours, présente le 11 octobre 1973 des brûlures par alcool à brûler d'une étendue de 45 % qui atteignent la face antérieure du tronc, les bras dans leur ensemble, une petite partie du dos et les 2/3 supérieurs des cuisses. 40 % des lésions sont du 3ème degré ; le nombre d'U.B.S. est donc de 165.

Elle est entrée dans le service le 11 octobre à 20 heures ; elle a été mise sur le lit fluidisé le 2 novembre et elle y est restée jusqu'à son décès le 23 novembre.

La phase hydroélectrolytique a duré deux jours.

		11/10 20 h - 24 h	12/10	13/10
perfusions	en litres/24 h	3	13	5
	Na mEq/24 h	174	719	156
	K mEq/24 h	3	105	83
Diurèse	en litres/24 h	3,5	2,5	2,5
	Na mEq/24 h			95,9
	K mEq/24 h			56,7

Une mesure isotopique, pratiquée le 12 octobre, a montré des valeurs normales :

Volume globules rouges : 2,6 volume théorique : 2,8

Volume albumine : 3,2 volume théorique : 3,1

L'état général a été bon jusqu'au 21 octobre où une septicémie s'est déclarée. La malade a alors été mise à la Gentalline (40 mg toutes les six heures), puis, devant l'aggravation de l'état général avec oligurie et ictère le 3 novembre, on a rajouté du Pyopen.

Malgré une nette amélioration de l'état général avec régression thermique le 17 novembre, la jeune femme est morte de dénutrition le 23 novembre après un déclin progressif depuis le 21.

Le traitement local a consisté en la mise, dès l'entrée, sous tente avec pansements gras jusqu'au 19 octobre. Le 22 octobre, le premier bain sous anesthésie générale a permis de commencer l'excision qui a été poursuivie jusqu'au

2 novembre par enveloppement et balnéothérapie tous les quatre jours.

La malade a été alors mis sur le lit fluidisé. Le 3 novembre, après avivement des lésions par l'hexomédine, des homogreffes ont été posées. Le 9 novembre : nouveau bain et nouvelles homogreffes.

La jeune femme n'a été greffée que le 14 novembre (association de greffes en peau pleine et en Meschgraft), mais aucune n'a pris, car la séance de greffes avait été retardée au maximum en raison de la septicémie.

Conclusion : Madame C... en post partum de 15 jours a été mise secondairement sur le lit fluidisé (14 jours après l'accident). L'excision était complète. Mais la septicémie avait complètement déséquilibré son métabolisme et on a retardé le moment des greffes. Le résultat a été nul, l'épuisement métabolique s'est poursuivi entraînant la mort.

Observation n° 15

/ D.... Yvette 48 ans.

Chez cette malade les brûlures causées par une explosion de gaz le 13 octobre 1973, d'une étendue de 90 % entraînent des lésions de 2ème degré superficiel et de l'intermédiaire. Le nombre d'U.B.S. est donc de 90.

Elle est entrée dans le service le 22 octobre, a été mise sur le lit fluidisé le 23, y est restée jusqu'au 31. Durée de l'hospitalisation : 40 jours.

Elle avait d'abord été soignée à Dakar jusqu'au 19 octobre, puis à l'hôpital Foch par la technique de l'enveloppement, mais devant l'aggravation de l'état général et le creusement des lésions, elle a été envoyée dans le service pour être mise sur le lit fluidisé.

A son entrée, elle avait les traits creusés, elle frissonnait et ne supportait pas le moindre contact ; une anesthésie générale a été nécessaire pour assurer les soins. Puis elle a été mise sur le lit fluidisé, ce qui lui a permis de se détendre et de retrouver le sommeil.

A son arrivée, elle présentait un signe du mouchoir avec une urée de 0,63 ; elle a été alors perfusée malgré l'étude isotopique qui a montré une inflation de la masse sanguine (volume globulaire : 5,2 - volume théorique : 3,8 - volume albumine : 6,3 - volume théorique : 4,2). Mais dans la soirée elle a fait un O.A.P. qui a régressé rapidement après traitement.

Dès le 23 octobre, la malade a été gavée. Son état général s'est amélioré de jour en jour grâce au lit fluidisé et au gavage. Malheureusement une septicémie à pyocyanique s'est déclarée le 25 octobre : elle a été mise à la Gentalline et au Pyopen jusqu'au 31.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras?

Le 31 Mme D... a été baignée sous anesthésie générale et on a constaté une bonne épithélialisation des lésions, le seul problème étant une eschare sacrée qui existait auparavant.

Elle a alors été enlevée du lit, celui-ci étant en panne. Le 5 novembre, nouveau bain sous anesthésie générale.

La guérison est pratiquement complète, seule l'eschare sacrée persistant. Les soins de l'eschare ont duré 15 jours.

La malade est rentrée chez elle le 22 novembre.

En résumé, chez cette personne qui présentait des lésions superficielles et intermédiaires, le traitement classique par enveloppement a entraîné une macération, puis un creusement des lésions, avec aggravation de l'état général. La mise neuf jours après l'accident sur le lit fluidisé a entraîné un arrêt de la macération et du creusement et a permis une réépithélialisation rapide des lésions. Malheureusement, la malade a dû être enlevée plus tôt que prévu du lit, celui-ci étant tombé en panne.

Observation n° 16

S.... Henri 48 ans.

Monsieur S... a été brûlé par flammes le 2 septembre 1973, sur une étendue de 30 %, à la face antérieure du cou, aux deux membres supérieurs dans leur ensemble, à la face antérieure des cuisses et sur quelques zones de la face postérieure du corps. Les lésions du membre supérieur droit sont du 3ème degré ainsi que celles de quelques zones disséminées sur le reste du corps, soit 20 %. Le nombre d'U.B.S. est donc de 90.

Il est entré dans le service le 3 septembre, a été mis sur le lit fluidisé le 5 et y est resté jusqu'au 12 septembre. Il a été hospitalisé durant cent jours. Il était arrivé choqué dans le service, car il n'avait reçu que 3,5 litres en 8 heures.

La phase hydroélectrolytique a duré trois jours.

		3/9	4/9	5/9
Perfusions	en litres/24 h.	9	7	5
	Na mEq/24 h	510	230	290
	K mEq/24 h	18	8	9
Diurèse	en litres/24 h	1,100	6	?
	Na mEq/24 h	108	186	126
	K mEq/24 h	71	90	25

Le gavage a débuté dès le 10 septembre avec 4 000 calories et 200 g de protéines.

Le 30 septembre, deux hémocultures positives au staphylocoque ont fait mettre le malade à la Rifocine durant 9 jours. A l'arrêt, on a constaté un rebond thermique semblant lié à la surinfection des greffes.

Localement, durant deux jours, Monsieur S... a été soigné par enveloppement et pommades protectrices, puis il a été mis sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 12 septembre, un premier bain sous anesthésie générale a permis de commencer l'excision ; le malade a alors été retiré du lit fluidisé. L'excision s'est poursuivie jusqu'au 28 septembre par balnéothérapie tous les trois jours et enveloppement.

Le conditionnement à la greffe a été pratiqué jusqu'au 4 octobre. Le 5, le brûlé a été greffé au niveau du membre supérieur droit, du bras gauche et des deux jambes.

Le 11 octobre, il a été baigné : peu de greffes avaient pris et elles étaient surinfectées. Le 23 : nouvelle séance de greffes qui ont pris à 100 % et le 24 novembre : complément de greffes.

Il est sorti le 13 décembre pour aller en rééducation.

En définitive, ce malade, mis sur le lit fluidisé durant sept jours, en a été retiré au début de l'excision, celle-ci étant poursuivie par enveloppement. La première séance de greffes a été un échec en raison d'une surinfection.

Observation n° 17

D.... Callixte 55 ans.

Monsieur D... a été brûlé par de l'essence enflammée le 12 décembre 1973. Les brûlures, d'une étendue de 45 %, atteignent les mains, les fesses et les membres inférieurs dans leur ensemble. Aux mains et aux membres, elles sont du 3ème degré soit 35 %. Le nombre d'U.B.S. est de 150.

Entré dans le service le 12 décembre, il a été mis le jour même sur le lit fluidisé, où il est resté jusqu'à son décès le 19.

La phase hydroélectrolytique a duré 48 heures.

		12/12	13/12	14/12
Perfusions	en litres/24 h	8	4	0,5
	Na mEq/24 h	796	130	-
	K mEq/24 h	29	110	52
Diurèse	en litres/24 h		3	0,9
	Na mEq/24 h			128
	K mEq/24 h			65

Les mesures isotopiques du 13 décembre ont montré une légère inflation volémique : volume globulaire : 3,6 pour une valeur théorique de 3,2 - volume albumine 3,9 - pour une valeur théorique de 3,6, alors que le 14 les valeurs étaient normales : volume globulaire 3,3 - et volume albumine 3,7. Mais le 18 une nouvelle mesure a montré une inflation importante : volume globulaire 3,6 - volume albumine 4,5. Cette inflation allait de pair avec une augmentation de la diastolique. Le malade a alors été mis au Lasilix (1 ampoule toutes les six heures). On a noté aussi une hyperthermie allant de pair avec une augmentation du métabolisme.

Le 19 décembre les mesures isotopiques étaient normales, mais dans la soirée sont apparus une anurie, puis des vomissements noirâtres et Monsieur D... est mort d'un arrêt cardiaque brutal. Les hémorragies devaient exister depuis plusieurs jours, expliquant ainsi l'azotémie élevée, et cela malgré le gavage qui avait été mis en route dès le 16 décembre avec 5 000 calories et 200 g de protéines.

Traitement local : incisions de décharge au niveau des deux membres inférieurs, puis mise sur le lit fluidisé avec pansements gras. Le lit fluidisé a séché très rapidement les lésions et le 18 décembre on a pratiqué au lit du malade, une excision des lambeaux de peau nécrosés au niveau des membres inférieurs, ce qui a montré des brûlures très profondes atteignant la loge musculaire.

Le 19 décembre, les lésions étaient très desséchées et on les enveloppait.

Résumé : chez Monsieur D..., très grièvement brûlé, la fluidisation a desséché très rapidement les lésions, évitant ainsi la macération, mais n'a apporté aucun avantage puisqu'on a été obligé de recourir à l'enveloppement.

Observation n° 18

/ Z... Romider 16 ans.

Le jeune Z... a été brûlé, lors d'un accident de voiture le 4 janvier 1974, sur une étendue de 25 % au visage, au cuir chevelu, au membre supérieur droit, sur une partie de l'hémi-tronc droit et la face antérieure de la cuisse droite. 20 % des lésions sont du 3ème degré, en particulier celles du membre supérieur droit. Nombre d'U.B.S. : 85.

Il est entré dans le service le 10 janvier après avoir été soigné durant six jours à Oran. Il a été mis le jour même sur le lit fluidisé et il y est resté sept jours. Son hospitalisation a duré 87 jours.

A son arrivée, le problème le plus important était celui du membre supérieur droit qui présentait une brûlure circulaire totale depuis l'épaule avec déjà momification des 2ème et 5ème doigts. Des incisions de décharge ont été pratiquées, mais trop tardivement et le lendemain, l'excision de ce membre montrait des brûlures très profondes.

Le 15 janvier, le premier bain sous anesthésie générale a permis de constater une nécrose quasi totale de la main, de l'avant-bras et du bras, nécrose due sans doute à une ischémie et non à la brûlure. Le malade a alors été amputé le 16 janvier.

Le reste des lésions étant en voie d'excision, celle-ci a été poursuivie jusqu'au 28 par balnéothérapie les 21, 25 et 28 janvier, et par enveloppement. Du 28 au 30 janvier : écrasement des bourgeons par biogaze HN. Le 30 : greffes en filet et en peau pleine sur le thorax, le membre inférieur droit et le moignon de l'épaule, et greffes des paupières supérieures.

Le malade a alors été mis sous tente pendant trois jours.

Le résultat des greffes était très satisfaisant le 5 février.

Le 7 : nouvelle séance de greffes au niveau du visage et du cuir chevelu, dont la prise était bonne le 9. Mais le 16 février, on a constaté une rétraction de celles-ci.

Le 7 mars une nouvelle anesthésie a été pratiquée pour réduire un cal vicieux et libérer le médian au niveau du poignet gauche.

Le malade est sorti le 18 avril pour aller en rééducation.

En résumé, chez le jeune Z..., brûlé très profondément au membre supérieur droit, la fluidisation et les incisions de décharges secondaires n'ont pu empêcher l'amputation. Par contre, sur le reste des lésions la fluidisation a été bénéfique en évitant la macération et en permettant ainsi une excision rapide.

Observation n° 19

/ C... Maurice 18 ans.

Lors d'une explosion de gaz dans un égout le 22 janvier 1974, le jeune C... a été brûlé sur une étendue de 60 % au tronc dans son ensemble, aux bras, aux mains, à la face antérieure des avant-bras et aux jambes. Toutes les lésions sont de l'intermédiaire. Le nombre d'U.B.S. est de 60.

Ayant été projeté le malade présente aussi une fracture du bassin et de la cheville droite.

Il est entré dans le service le 22 janvier, a été mis sur le lit fluidisé le 23 et y est resté jusqu'au 13 février. Durée de l'hospitalisation : 45 jours.

		22/1 17 h - 24 h	23/1
Perfusions	en litres/24 h	5,7	3,2
	Na mEq/24 h	378	52
	K mEq/24 h	13	-
Diurèse	en litres/24 h	0,800	1,2
	Na mEq/24 h	46	70,8
	K mEq/24 h	76	114

Le 23 janvier est apparue une hypernatrémie à 146 avec une urée à 0,59, le malade ayant été sous-perfusé. Cette hypernatrémie s'est encore aggravée le 24 janvier (Na 163 mg/l et urée à 1,08 g) malgré l'augmentation des perfusions. Elle ne fut jugulée que le 27 après qu'on eût apporté 11 l de glucosé à 5 % par jour. Mais le 1er février, on s'est retrouvé devant une deshydratation globale avec délire, azotémie, hyperthermie et signe cutané : le malade a été à nouveau perfusé jusqu'au 4.

Il a été gavé à partir du 26 janvier avec 1 500 calories jusqu'au 29. Puis le gavage a repris le 2 février avec 4 000 calories et 250 g de protéines.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 31 janvier : premier bain sous anesthésie générale ; les lésions sont en voie de cicatrisation.

Le 6 février : nouveau bain sous anesthésie générale : toutes les lésions de la face antérieure sont cicatrisées, ainsi que la plus grande partie des lésions dorsales.

Le 13 février la guérison est complète, le malade est enlevé du lit fluidisé. Mais en raison de l'apparition d'une eschare talonnière droite au niveau de la fracture, il n'a quitté le service que le 7 mars pour aller en rééducation.

Ainsi chez le jeune C... la fluidisation durant 22 jours a permis une guérison complète des lésions. Mais il a présenté pendant 5 jours une hypernatrémie et une urée élevée, puis une déshydratation globale. On se demande si cela ne serait pas dû à l'action du lit fluidisé.

Observation n° 20

/ F... Simone 51 ans.

Les brûlures par essence enflammée le 26 février 1974, d'une étendue de 45 % atteignent les faces antérieure et postérieure du tronc, les bras dans leur ensemble et une petite partie des avant-bras. 40 % des lésions sont du 3ème degré. Nombre d'U.B.S. : 165.

La malade est entrée dans le service le 2 mars, après avoir été traitée durant quatre jours à l'hôpital Foch. Elle a été sur le lit fluidisé le jour même et y restée jusqu'au 8. Son hospitalisation a été de 41 jours.

A son entrée, l'état général était bon. Elle était gavée depuis 48 heures. L'alimentation entérale par pompe a été continuée mais ce gavage a été arrêté le 12 mars en raison de vomissements dus certainement au début d'une septicémie à pyocyanique, qui a été traitée par la Gentalline jusqu'au 7 avril. Il a été repris le 13 mars, mais, en raison de nouveaux vomissements avec oligurie, oedème des membres inférieurs et hyponatrémie à 120, la malade a été mise au Lasilix et à l'aldactone ; dix jours plus tard, tout rentrait dans l'ordre. Malheureusement, le 10 avril, après la séance de greffe, elle était mise en decubitus latéral droit et le 15 au soir, après vomissements alimentaires, elle décédait brutalement.

Traitement local : incisions de décharges au niveau des bras le 26 février, puis, pendant 4 jours, bains quotidiens avec application de sulfadiazine d'argent.

Quand Madame F... est entrée, les lésions étaient en cours de macération. Elle a été mise immédiatement sur le lit fluidisé avec des pansements gras et le 4 mars, les lésions ne macéraient plus.

Le 8 mars, lors d'un premier bain sous anesthésie générale, on a constaté que la détersion des lésions était très lente et la malade a été enlevée du lit fluidisé.

Le 15 mars un deuxième bain sous anesthésie générale a permis de commencer l'excision qui s'est poursuivie jusqu'au 21. Des homogreffes ont alors été posées, qui devaient prendre dans leur totalité, améliorant l'état général. Le 28 mars, un nouveau bain sous anesthésie générale a permis de terminer l'excision.

Le 29 : greffe par Meschgraft au niveau des membres supérieurs et de la face antérieure du thorax entre les homogreffes. Le résultat est satisfaisant.

Le 10 avril : nouvelle séance de greffe par Meschgraft dans le dos.

Mais la malade mise en decubitus latéral, devait décéder le 15 avril.

En conclusion, Madame F... a été mise pendant six jours sur le lit fluidisé, mais en a été retirée car la détersion des lésions était trop lente, et l'excision s'est faite selon le traitement classique. A la suite de la 2ème séance de greffe, elle a été mise en decubitus latéral, ce qui a entraîné sa mort. Il aurait fallu la remettre sur le lit fluidisé après la 2ème séance de greffes.

Observation n° 21

R.... Mars 12 ans.

Brûlé par essence enflammée le 20 mars 1974 sur une étendue de 30 %, le jeune R... est atteint au membre supérieur droit jusqu'au milieu de l'avant-bras, à la face postérieure de l'hémi-tronc droit et sur une petite zone de la face antérieure, ainsi qu'au 1/3 moyen de la jambe droite.

25 % des lésions sont du 3ème degré, le nombre d'U.B.S. est de 105.

Il est entré dans le service l'heure 15 après l'accident, a été mis sur le lit fluidisé le jour même et y est resté jusqu'au 28 mars, le lit étant nécessaire à un autre malade.

Il a été hospitalisé durant 72 jours.

La réanimation hydroélectrolytique a commencé dès l'entrée et a continué jusqu'au 27 mars, en raison de quelques vomissements, mais la phase hydroélectrolytique n'a été que de trois jours.

		20/3 en 12 h	21/3	22/3
Perfusions	En litres/24 h	3,5	3,2	4
	Na mEq/24 h	130	132	98
	K mEq/24 h	5	2,5	2,5
Diurèse	en litres/24 h		0,75	1,9
	Na mEq/24 h		31	62,5
	K mEq/24 h		55	62,5

Cette phase a été marquée le 21 mars par une hypernatrémie à 150, qui a été jugulée dans la journée en augmentant les apports hydrolytiques isotoniques.

Le 27 mars, deux hémocultures étant revenues positives, le malade a été alors mis aux antibiotiques jusqu'au 2 avril. En fait, il ne semblait pas s'agir d'une septicémie, car l'enfant avait bon "aspect" et l'état général était bon ; la température semblait plutôt être due aux brûlures.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé dès le 20 mars, avec des pansements gras.

Le 21, l'enfant ayant froid, on a été obligé de le couvrir et de maintenir la température du lit à 40°C. Il a été retiré le 28, le lit étant nécessaire à un autre malade.

Ce même jour, la quasi totalité des lésions ont été excisées au cours du premier bain sous anesthésie générale.

Le 3 avril, après un nouveau bain sous anesthésie générale, l'excision était complète.

Après cinq jours de conditionnement, le malade a été greffé le 9 avril par Meschgraft au niveau du dos, de l'épaule, de l'avant-bras droit et de la fesse : ces greffes n'ont pris qu'à 40 %.

La nouvelle séance n'a eu lieu que le 2 mai, car il a fallu attendre la cicatrisation des prélèvements : le résultat a été très moyen et un complément a été nécessaire le 15 mai.

Le 29 du même mois l'enfant a quitté le service pour rentrer chez lui.

Le jeune R... n'a pu bénéficier du lit fluidisé que pendant huit jours, celui-ci étant nécessaire pour un autre malade. Cependant, son action a permis une excision presque complète en huit jours et la greffe au bout de vingt jours. Malheureusement les greffes n'ont pris qu'à 40 % et il a fallu attendre un mois la cicatrisation des prélèvements pour la deuxième séance.

Observation n° 22

/ D... Jean 49 ans.

Chez Monsieur D..., les brûlures par de la vapeur d'eau le 28 mars ont une étendue de 30 % et atteignent le visage, le cou, les membres supérieurs et la face antérieure des jambes. Toutes les lésions sont du 2ème degré superficiel et le nombre d'U.B.S. est donc de 30.

Le malade est entré dans le service le jour de l'accident, a été mis immédiatement sur le lit fluidisé et il y est resté neuf jours. Son hospitalisation a été de 15 jours.

La réanimation a duré deux jours : il a reçu 5 litres le premier jour et 2 litres le second. Il a été réalimenté dès le 28 mars.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidifié sans aucun pansement.

Les lésions étant très propres et la réépithélialisation excellente, Monsieur D... a été enlevé du lit le 4 avril et est rentré chez lui le 11 du même mois.

Ainsi, neuf jours de fluidisation ont permis une guérison complète des lésions du 2ème degré superficiel chez ce malade.

Observation n° 23

R. Johnny 26 ans.

Le 13 avril 1974 une explosion de gaz a brûlé ce jeune homme sur une étendue de 35 %, au dos, aux fesses, au visage et aux mains. 30 % des lésions sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 125.

Il est entré dans le service le même jour, a été mis immédiatement sur la lit fluidisé où il est resté jusqu'à son décès le 17 avril.

La phase hydroélectrolytique a duré 36 heures. De grandes quantités de liquides ont été nécessaires (22 litres dans les premières vingt-quatre heures).

Le malade a été gavé à partir du 16 avec 1 000 calories. Malheureusement, il mourait brutalement le 17 : il devait exister des brûlures des voies aériennes.

Le traitement local a consisté en des incisions de décharge au niveau des mains, et en la mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

On notera surtout ici la grande quantité de liquide utilisée dans les premières vingt-quatre heures.

Observation n° 24

J... Laurent 15 ans.

Il s'agit d'un accident traumatique (écrasement par la roue d'un car le 22 mars 1974) qui a entraîné :

- une désinsertion de l'anوس nécessitant un anus iliaque,
- un fracas du bassin,
- un scalp du membre inférieur gauche intéressant tout le membre.

Le 26 mars, l'enfant présentait une insuffisance rénale (urée à 2,50 g et 250 cc de diurèse) nécessitant 4 dialyses les 26, 28, 29 et 31 mars, qui s'est améliorée à cette dernière date.

Devant une aggravation des lésions locales au niveau du périnée et des fesses avec disparition complète de la peau au niveau du sacrum et décollement sous-cutané au niveau du dos, l'enfant a été envoyé dans le service pour être mis sur le lit fluidisé. Il est entré le 13 avril mais n'a été placé sur le lit que le 17. Il y est resté 111 jours. Il a été hospitalisé pendant dix mois.

A son arrivée, il était cachectique ; aussi, dès le 14 avril, il a été été gavé par nutri-pompe.

Le 19, il a été greffé par Meshgarft au niveau de la cuisse et de la jambe.

Le 26, un bain sous anesthésie générale ayant montré une prise des greffes à 100 % et un comblement des décollements, des homogreffes ont été posées sur les zones découvertes.

Le 9 mai, de nouvelles greffes en peau pleine ont été pratiquées au niveau des fesses et des cuisses. Malheureusement, elles ne devaient prendre qu'à 20 %.

Le 25 mai, greffes en Meshgraft sur les zones découvertes.

Comme l'enfant allait mieux et que l'on assistait à la normalisation de la température probablement due à l'ostéite du bassin, les antibiotiques et le gavage ont été arrêtés. Mai le 7 mai, l'enfant ayant maigri de 1 kg et étant très pâle, le gavage a été repris avec 2 500 calories et 150 g de protéines.

Du point de vue local, le résultat des greffes était satisfaisant, mais on constatait un creusement des prélèvements avec surinfection. La reprise du gavage a entraîné une amélioration de l'état général et un arrêt du creusement avec réépithélialisation des prélèvements.

Le 2 juillet, après de nouvelles greffes au Meshgraft au niveau de la fesse, de nouveaux clochers thermiques ont fait reprendre l'antibiothérapie et porté le gavage à 3 000 calories.

La prise des greffes a été bonne, mais l'état des prélèvements restait médiocre. Ces prélèvements ont été greffés le 22 juillet.

Bien que l'état local ne fut pas satisfaisant, l'enfant a été enlevé du lit fluidisé le 8 août afin d'entreprendre un début de rééducation et de s'occuper du problème orthopédique. Il a d'abord été mis sur un matelas d'eau, puis sur un lit en bloc de mousse.

Le gavage a été arrêté le 29 août.

Une nouvelle greffe a été pratiquée le 26 septembre au niveau de la fesse et des prélèvements.

Le 21 octobre, le jeune garçon a été mis sur le lit Stryker pour une rééducation plus active.

Il est resté dans le service jusqu'au 17 février 1975 pour permettre une cicatrisation complète au niveau du sacrum et il en est sorti pour aller en rééducation.

En conclusion, dans ce cas, le lit fluidisé a eu une action salutaire en arrêtant la dégradation du l'état local et en permettant de greffer rapidement. Malheureusement, pour des raisons inconnues, on a assisté à une dégradation progressive de tous les prélèvements qui a retardé l'évolution.

Observation n° 25

/ S... Calogero 54 ans.

Les brûlures chimiques par de la soude caustique, le 31 mai 1974, ont une étendue de 30 % et atteignent les coudes, une partie du dos, les fesses, les face antérieures des cuisses et les faces externes des jambes. 10 % des lésions sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 60. Monsieur S... est entré dans le service le 31 mai, a été mis sur le lit fluidisé le jour même, y est resté jusqu'au 4 juin.

Durée de l'hospitalisation : 33 jours.

Il est arrivé une heure après l'accident. Aucune douche n'avait été administrée sur le lieu de travail. Les lésions étant déjà constituées, il n'a pas été baigné.

La réanimation hydroélectrolytique a commencé immédiatement.

La phase hydroélectrolytique a duré deux jours.

		31/5	1/6
Perfusions	en litres/24 h	8,5	4,5
	Na mEq/24 h	586	416
	K mEq/24 h	24	16
Diurèse	en litres/24 h		2,5

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé durant 5 jours avec des pansements gras. Le 4 juin, le malade a été enlevé du lit, car celui-ci ne fluidisait plus, les billes étant encrassées. Les lésions étaient sèches et propres.

Il a alors été traité par enveloppement et pommade protectrice, et on a assisté à une macération des lésions.

Il a été baigné pour la première fois le 11 juin, les lésions intermédiaires étant en voie d'excision.

L'excision du 3ème degré n'a commencé que le 25 juin et elle a duré jusqu'au 8 juillet.

Après un conditionnement à la greffe jusqu'au 11 juillet, le brûlé a

été greffé le 12 au niveau du dos, des coudes, des fesses et des cuisses. Mais il était tellement agité qu'aucune greffe n'a pris. Plusieurs séances ont été nécessaires, M. S... étant peu coopérant.

Il est sorti le 2 août pour rentrer chez lui.

En résumé : les billes étant encrassées, le malade n'a bénéficié du lit fluidisé que pendant quatre jours. On notera qu'il a fallu 40 jours de traitement avant de pouvoir le greffer.

Pour la réanimation hydroélectrolytique, 8,5 litres de liquides ont été nécessaires dans les premières 24 heures, ce qui est relativement important pour une brûlure de 60 U.B.S., cela est peut-être dû au lit fluidisé.

Observation n° 26

L.... Nelly 12 ans.

Cette jeune enfant a subi, le 1 juin 1974, des brûlures par eau bouillante d'une étendue de 40 % atteignant l'avant-bras gauche, l'abdomen, les lombes, les cuisses, et les organes génitaux externes. 10 % des lésions sont du 3ème degré, le reste de l'intermédiaire. Nombre d'U.B.S. : 70.

Elle est entrée dans le service le 4 juin, a été mise immédiatement sur le lit fluidisé et y est restée jusqu'au 17. Elle a été hospitalisée 14 jours.

Elle avait été traitée pendant trois jours à l'hôpital Foch et envoyée dans le service pour bénéficier du lit fluidisé, car les lésions intermédiaires avaient tendance à se creuser.

A son arrivée, son état général était bon et l'alimentation normale. Elle a été mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras. Le lendemain, une partie de la peau morte qui gênait l'action du lit a été enlevée.

Le 8 juin, elle faisait des clochers thermiques avec des bouffées déli-rantes, mais l'ensemble était bien supporté. On a commencé un gavage avec 2 600 calories et 150 g de protéines, qui a été arrêté 2 jours plus tard.

Localement, toutes les lésions superficielles étaient guéries et on constatait un début de réépithélialisation de l'intermédiaire.

Le 11 juin, l'enfant était baignée sous anesthésie générale ; les lésions intermédiaires étaient guéries aux trois-quarts. Elle a été remise sur le lit fluidisé sans aucun pansement jusqu'au 17, jour où elle a été à nouveau baignée. Tout l'intermédiaire était guéri ; il ne restait que 10 % de 3ème degré complètement excisés et prêts à la greffe.

Elle a été retirée du lit pour lutter contre une régression psychique (maternage) et physique et le 18 juin, elle retournait à l'hôpital Foch.

Le lit fluidisé durant 13 jours a donc permis une cicatrisation complète des lésions intermédiaires, évitant aussi leur creusement. Cependant, il a pu avoir une action néfaste en entraînant une régression psychique et physique.

Observation n° 27

F.... Serge 23 ans.

Brûlures par flash électrique le 28 juillet 1974 d'une étendue de 50 %, atteignant la face antérieure du tronc, le visage, la partie supérieure du dos et le membre inférieur gauche. Les lésions de la face antérieure de la jambe gauche et quelques-unes au niveau du thorax et du membre supérieur gauche sont du 3ème degré, soit 13 %. Le nombre d'U.B.S. est de 90.

Le malade est entré dans le service le 30 juillet, a été mis sur le lit fluidisé le 6 août, il y est resté jusqu'au 12. Durée de l'hospitalisation : 64 jours.

A son entrée, il n'était plus perfusé et s'alimentait. Des incisions de décharge avaient été pratiquées au niveau de la face antérieure de la jambe et du pied gauches. Il a été alors traité par enveloppement jusqu'au 6 août, date à laquelle il a été baigné pour la première fois. Les lésions étant en pleine macération, il a été mis sur le lit fluidisé. Il en a été enlevé le 12 août, bien que le résultat fût incomplet.

Le 18 août : nouveau bain sous anesthésie générale : l'intermédiaire est complètement guéri et le troisième degré complètement excisé.

Après une préparation de onze jours, il a été greffé le 28 août au niveau du membre inférieur gauche, du thorax et du membre supérieur gauche.

Le 16 septembre, résultat excellent.

Le jeune homme a quitté le service le 3 octobre pour rentrer chez lui. Malheureusement il devait mourir six jours plus tard d'une hépatite.

En définitive, devant une macération importante des lésions, le malade a été mis secondairement sur le lit fluidisé. La macération s'étant arrêtée rapidement, cela a permis une réépithélialisation des lésions intermédiaires et une excision de celles du 3ème degré.

Observation n° 28

D... Mohamed 25 ans.

Les brûlures dues à une explosion de gaz le 6 août 1974 ont une étendue de 50 % et atteignent la face antérieure du tronc, la partie supérieure du dos, les membres supérieurs dans leur ensemble et la face antérieure des cuisses. Toutes les lésions sont de l'intermédiaire. Nombre d'U.B.S. : 50.

Le malade est entré dans le service le 7 août, a été mis sur le lit fluidisé le 10 et y est resté jusqu'au 22 août. Son hospitalisation a été de 42 jours.

La phase hydroélectrolytique a duré 24 heures.

		7/08	8/08
Perfusions	en litre/24 h	8	3
	Na mEq/24 h	1000	34
	K mEq/24 h	25	26
Diurèse	en litres/24 h		1,1
	Na mEq/24 h		77
	K mEq/24 h		72,6

Les mesures isotopiques le 7 août ont montré une légère déplétion.

Volumes globules rouges : 2,8 volume théorique : 3
Volume albumine : 3,5 volume théorique : 3,8

Le malade a été gavé à partir du 8 août mais le gavage a été arrêté le 12 car il ne le supportait pas.

Le traitement local a consisté en des incisions de décharge au niveau des poignets, puis en la mise sous tente. Le 10 août, il a été mis sur le lit fluidisé. Le 19, il a été baigné sous anesthésie générale et on a constaté une bonne épithélialisation des zones laissées sans pansement. Mais les lésions des bras et des avant-bras étaient sales.

Le 9 septembre, toutes les lésions sont guéries.

Observation n° 29

C... Baayal 19 ans.

La jeune C... a été brûlée par flammes le 12 août 1974 sur une étendue de 90 % sur tout le corps sauf le visage. Toutes les lésions sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 360.

Elle est entrée dans le service le 12 août, a été mise immédiatement sur le lit fluidisé où elle est restée jusqu'à son décès le 20 août.

La phase hydroélectrolytique a duré 48 heures.

		12/8 en 4 h	13/8	14/8
Perfusions	en litres/24h	8,5	22	9
	Na mEq/24 h	730	2300	78
	K mEq/24 h	26	280	78
Diurèse	en litres/24 h	3,8		
	Na mEq/24 h	269		
	K mEq/24 h	30		

Le 13 août une hypernatrémie à 159 nécessite l'apport de solutés hypotoniques : elle a été jugulée le 14 août.

A cette date, les apports hydriques per os débutent, le 15 le gavage commence. Le 19, il apporte 4 000 calories et 280 g de protéines.

Malheureusement, le 20 août : collapsus cardio-vasculaire brutal et arrêt cardiaque.

Localement, des incisions de décharge ont été pratiquées au niveau des membres supérieurs, de l'abdomen et du cou. La malade a été mise sur le lit fluidisé sans aucun pansement.

Il n'existait aucune macération des lésions.

Le 14 août, le lit fluidisé étant tombé en panne, la malade a alors été mise sur le deuxième lit.

En résumé, chez la jeune C... porteuse de brûlures grayissimes, la réanimation hydroélectrolytique n'a posé aucun problème, hormis une hypernatrémie rapidement jugulée. Le lit fluidisé n'a pas changé le pronostic vital, mais il a apporté un confort très appréciable pour la malade.

Observation n° 30

G.... Bernado 31 ans

Brûlures par flash électrique le 23 août 1974 d'une étendue de 40 atteignant les membres supérieurs (sauf les mains) et le tronc. Les lésions sont du 2ème degré superficiel et intermédiaire. Nombre d'U.B.S. : 40.

Le malade est entré dans le service le 24 août, a été mis immédiatement sur le lit fluidisé, où il est resté jusqu'au 30. Il a été hospitalisé pendant 27 jours.

Il a été perfusé durant 24 heures.

	en litres/24 h	4
	Na mEq/24 h	130
	K mEq/24 h	5
	en litres/24 h	0,5
	Na mEq/24 h	72
	K mEq/24 h	53

Dès le 25 août, il s'est alimenté normalement.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé sans pansement. Le 26 août, le malade a été agité, trouvant le lit inconfortable, car il ne pouvait pas bouger. Mais le 29, il était calme et acceptait bien le lit. Il en a été enlevé le 30 août, les lésions étant très propres et sèches.

Il a été baigné sous anesthésie générale les 2, 6 et 10 septembre. A cette date, les lésions étaient entièrement guéries.

Mais la sortie du malade a été retardée en raison d'eschares d'appui sur les deux coudes.

On peut constater que, chez Monsieur C..., le lit fluidisé durant six jours a évité la macération des lésions et permis leur cicatrisation rapide.

Observation n° 31

D... Jean 58 ans.

Monsieur D... a subi des brûlures par explosion de gaz le 27 août 1974 qui ont une étendue de 95 % et atteignent tout le corps sauf le cuir chevelu. Toutes les lésions sont intermédiaires. Nombre d'U.B.S. : 95.

Il est entré dans le service le 27 août, a été mis le même jour sur le lit fluidisé, y est resté jusqu'à son décès le 30.

A son arrivée, il était en collapsus. La tension est remontée avec deux Haemacul ; il a été intubé et la sonde gastrique a ramené 500 cc de sang. On a gardé l'intubation et le brûlé a été mis sous Oxyrex, car on craignait des brûlures respiratoires.

La phase hydroélectrolytique a duré trois jours.

		27/8	28/8	29/8
Perfusions	en litres/24 h	6,5	13	14
	Na mEq/24 h	600	734	391
	K mEq/24 h	16	120	
Diurèse	en litres/24 h		2,6	1
	Na mEq/24 h		48,3	61
	K mEq/24 h		102,9	127

Les mesures isotopiques ont montré :

Le 27 août : Volume globules rouges : 4,5 - valeur théorique : 4,9
 Volume albumine : 5 - valeur théorique : 5,4
 le 28 août : Volume globules rouges : 6 - volume albumine : 5
 le 29 août : Volume globules rouges : 6,4 - volume albumine : 6,1

Le 28 une hypernatrémie à 160 a été rapidement corrigée par perfusion et Lasilix.

Toutes les tentatives de sevrage de l'oxygénothérapie se sont soldées par une chute de Pa O₂, les brûlures des voies aériennes étant plus que probables.

Une gastroscopie pratiquée le 28 août a montré que l'hémorragie survenue à l'entrée était due à un ulcère ancien siégeant sur la face postérieure de la petite courbure.

Le gavage a débuté le plus rapidement possible, le 29 août. Malheureusement le malade est mort brutalement le 30 à la suite d'hémorragies digestives.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé sans pansement. Les lésions n'ont pas macéré.

En résumé : Monsieur D., brûlé à 95 U.B.S. aurait bénéficié du lit fluidisé. Mais le pronostic a été assombri par les brûlures respiratoires et les hémorragies digestives.

Observation n° 32

/ D... Olivier 10 ans.

A la suite de l'explosion d'un mélange chimique le 18 septembre 1974, le jeune D... présente des brûlures d'une étendue de 40 % à la face antérieure du tronc, au membre supérieur gauche (sauf l'épaule) à une petite partie du membre supérieur droit, aux cuisses et au mollet droit. 20 % des lésions sont du 3ème degré au niveau des cuisses, de l'abdomen et du membre supérieur gauche. Le nombre d'U.B.S. est de 100.

Il est entré dans le service le 19 septembre, a été mis sur le lit fluidisé le jour même et y est resté jusqu'au 30 septembre. Son hospitalisation a duré 70 jours.

Lorsqu'il est arrivé, son état général était bon. La réanimation hydro-électrolytique a été poursuivie jusqu'au 20. Il a commencé à boire dès le 19.

Un gavage avec 1 000 calories a débuté le 21 septembre et a été arrêté le 1er octobre. Mais à cause d'un métabolisme très élevé (80 w/me/heure) et l'enfant ayant maigri de 1 kg, le gavage a été repris le 15 octobre.

Il a été mis sur le lit fluidisé sans aucun pansement jusqu'au 27 septembre. Ce jour-là, il a été baigné sous anesthésie générale, ce qui a permis de commencer l'excision. Il a été remis sur le lit fluidisé avec des pansements gras jusqu'au 1er octobre. Il a alors été baigné pour la deuxième fois : l'intermédiaire était totalement excisé, seules les zones de 3ème degré ne l'étaient pas.

L'enfant a été enlevé du lit, qui était nécessaire à un autre malade. Il a alors été traité par enveloppement et par balnéothérapie tous les quatre jours.

Le 15 octobre, l'excision était totale, mais entre temps, on avait assisté au creusement de certaines lésions intermédiaires.

Le conditionnement à la greffe a duré jusqu'au 20 octobre et le jeune garçon a été greffé le 21 au niveau des faces postérieures des cuisses, des bras et du thorax. Le 29, la prise de greffe était excellente.

Le 30 novembre, Olivier a quitté le service, sa sortie ayant été retardée par une infection urinaire.

En conclusion, le lit fluidisé étant nécessaire à un autre malade, l'enfant n'en a bénéficié que durant onze jours. Lorsqu'il en a été retiré, l'excision de l'intermédiaire était complète. Malheureusement, par la suite, on a assisté au creusement de certaines lésions, ce qui a augmenté la surface à greffer.

Observation n° 33

N... Thierry 6 ans.

Cet enfant a été brûlé par flammes le 1 septembre 1974 sur une étendue de 30 %, à la face postérieure du cou, au dos, aux fesses, au bras droit et au membre supérieur gauche (sauf la main). Toutes les brûlures sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 120.

Il est entré dans le service le 19 septembre, soit 19 jours après l'accident, durant lesquels il avait été hospitalisé à Libreville. Placé sur le lit fluidisé le lendemain de son arrivée, il y a séjourné 51 jours.

Son hospitalisation a été de 135 jours.

Lorsqu'il est arrivé, il était recroquevillé sur le côté gauche et n'était pas mobilisable en raison de la douleur. Localement il existait une surinfection très importante des brûlures. Sur le plan général, on constatait un état de dénutrition important (l'enfant ne pesait que 14 kg), ainsi qu'une hythermie à 40°.

Le 20 septembre on l'a baigné sous anesthésie générale afin d'apprécier les lésions. Une jugulaire interne a été posée afin de permettre l'apport de globules, d'albumine et d'intra-lipides.

Le même jour, a débuté un gavage très progressif à la seringue. Quatre jours après, l'apport était de 1 000 calories, puis au 1er octobre de 1 500 calories par jour. Cet apport a continué régulièrement jusqu'au 26, date à laquelle il a été ramené à 1 000 calories en raison de régurgitations, puis à 500 calories le 30 octobre.

La prise de poids a été régulière (il pesait 20 kg à la fin de son hospitalisation).

Jusqu'au 8 octobre, veille de la greffe, l'enfant a présenté une température oscillant entre 38° et 40°C. Sur dix hémocultures pratiquées, une seule a été positive, le 23 septembre ; bien qu'il semblât s'agir d'une bactériémie et non d'une septicémie, un traitement antibiotique a été entrepris (60 mg de Gentamicine), puis, arrêté au bout de cinq jours, car un dosage de Gentamicine dans le sérum avait montré que le traitement était inefficace.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé. Le malade a été baigné tous les trois jours sous anesthésie générale. L'excision complète a été obtenue en huit jours.

La détersion a été acquise en douze jours par la pose d'homogreffes sur les fesses le 27 septembre et sur le reste des brûlures le 1er octobre. Leur prise a été totale et elles ont été enlevées le 8 octobre.

Le 9 : greffes de Jackson ; Meschgraft alterné avec homogreffes au niveau du dos, des fesses et du membre supérieur gauche. Leur prise a été complète le 16 octobre.

Le 24 : nouvelle séance de greffes par Meshgraft au niveau du dos, des fesses, du membre supérieur gauche et du bras droit. Leur prise a été excellente le 31.

Le 3 novembre, l'enfant a été enlevé du lit fluidisé. Les greffes étaient très jolies, mais il existait des brides et une raideur du coude gauche.

Pour des raisons d'éloignement en vue de soins futurs, le 4 décembre, on a pratiqué une excision précoce au pli du coude gauche et une mise en extension. Les greffes ont été posées le 6 décembre, mais le résultat en a été très médiocre le 13.

Ainsi dès qu'il a été mis sur le lit fluidisé, l'enfant s'est détendu, la fluidisation ayant incontestablement permis ce confort. L'excision et le conditionnement à la greffe ont été obtenus rapidement. La prise des greffes a été excellente, le lit fluidisé évitant de mettre le malade dans des positions pénibles.

Observation n° 34

S.... Michèle 20 ans.

Le 29 septembre 1974, une explosion de gaz provoque chez cette personne des brûlures d'une étendue de 60 % qui atteignent la face antérieure du tronc sauf quelques zones, la face antérieure du membre supérieur gauche ainsi que la face dorsale de l'avant-bras et de la main, l'avant-bras droit et la main droite, les membres inférieurs dans leur ensemble. Toutes les lésions sont du 2ème degré superficiel et de l'intermédiaire. Le nombre d'U.B.S. est de 60.

Elle est entrée dans le service 4 heures après l'accident, a été mise sur le lit fluidisé le 30 septembre et y est restée jusqu'au 12 octobre.

Hospitalisation : 50 jours.

La réanimation hydroélectrolytique a duré deux jours.

		29/9	30/9
Perfusions	en litres/24 h	10	6,5
	Na mEq/24 h	409	420
	K mEq/24 h	91	91
Diurèse	en litres/24 h		3,6
	Na mEq/24 h		194
	K mEq/24 h		216

Le 30 septembre, une mesure isotopique a été pratiquée et a montré des valeurs presque normales :

Volume globulaire : 3,07 pour une valeur théorique de 3,2

Volume albumine : 3,42 pour une valeur théorique de 3,5

Le gavage a débuté le 1er octobre et a été arrêté le 15.

Le 5 octobre, on a constaté une septicémie à staphylocoque et à pyocyanique ainsi qu'un effondrement des gamma globulines. On a immédiatement posé une sous-clavière afin de permettre le traitement antibiotique et l'administration

de gamma globulines. Ce traitement a été surveillé par le dosage de Gentamicine. Il a duré douze jours et 78 g de gamma globulines ont été apportés.

Le traitement local a consisté en des incisions de décharge au niveau des poignets car il existait un effet garrot. La malade a d'abord été mise sous tente durant 24 heures, puis sur le lit fluidisé.

Le 10 octobre, le premier bain sous anesthésie générale a permis une excision quasi complète de l'intermédiaire, les lésions superficielles étant guéries. Mais il existait quelques zone de 3ème degré au niveau des mains.

Le 12 octobre, la réépithélialisation de l'intermédiaire est bonne. Malheureusement, le lit est tombé en panne (turbine grillée), ce qui a obligé d'enlever la jeune S... et de la mettre sous tente durant sept jours.

Le 15 octobre, deuxième bain sous anesthésie générale ; la réépithélialisation est presque complète ; seules les zones de 3ème degré ne sont pas excisées. L'excision s'est terminée le 21 octobre et on a pratiqué une greffe sous anesthésie locale, la surface à prélever étant peu importante.

La malade est rentrée chez elle le 17 novembre.

En résumé, chez cette personne, la fluidisation pendant treize jours a permis la réépithélialisation quasi complète de l'intermédiaire sans macération et évité le creusement des lésions.

Observation n° 35

G.... Flora 56 ans.

Cette personne présente un syndrome de Lyell généralisé consécutif à la prise de trois suppositoires de Defebryl, le 5 mars 1975. Les lésions atteignent tout le corps, sont du 2ème degré superficiel. Nombre d'U.B.S. : 100.

Elle est arrivée dans le service le 8 mars, a été mise sur le lit fluidisé le 9 et y est restée huit jours. Son hospitalisation a été de douze jours.

A son entrée son état général était bon, aucune réanimation n'a été mise en route. Mais le 10, elle était confuse, prostrée et un ionogramme sanguin a montré une hypernatrémie à 171 avec hémococoncentration. Elle a été alors perfusée avec du sérum glucosé à 5 %. L'hypernatrémie a été jugulée le 11 dans la soirée, après administration de 5 litres de glucosé à 5 %.

Un gavage par nutri-pompe a été mis en route le 11, malheureusement entraînant des vomissements, il a été arrêté.

Devant une anorexie et un état nauséux continu, une nutrition parentérale a été entreprise, apportant 3 000 calories et 120 g de protéines.

Hélas ! la malade est morte le 20 mars, à la suite d'hémorragies digestives récidivantes, compliquées d'une septicémie le 15 mars.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé le 9 mars. Trois jours après, l'aspect inflammatoire avait régressé et la peau était normale sur la quasi totalité de la face antérieure du tronc et des membres inférieurs, l'étendue des lésions n'étant plus alors que de 50 %. Le 14 mars, les 4/5 de celles-ci étaient guéries.

Le 17 mars, guérison complète. La malade est alors retirée du lit fluidisé.

Ainsi, celui-ci a permis la guérison complète du syndrome de Lyell en huit jours. Malheureusement, malade G... devait mourir à la suite d'hémorragies digestives récidivantes.

Observation n° 36

A.... Paulette 36 ans

Madame A... a été brûlée par flammes le 24 mars 1975, à 11 h 30, sur une étendue de 40 % à la face antérieure du tronc, aux membres supérieurs et à la face antérieure des cuisses. 30 % des lésions sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 130.

Elle a été hospitalisée le 24 mars à 16 heures, a été placée le même jour sur le lit fluidisé et y est restée jusqu'à son décès le 4 avril.

Ayant été sous-perfusée durant les quatre premières heures, elle est arrivée dans le service en collapsus cardio-vasculaire. La tension artérielle est remontée à 10 après perfusion de 2 litres en 15 minutes.

La phase hydroélectrolytique a duré 48 heures.

		1ère 24 h	2ème jour
Perfusions	en litres/24 h	7	4
	Na mEq/24 h	261	198
	K mEq/24 h	36	57
Diurèse	en litres/24 h	2	0,500
	Na mEq/24 h	216	37
	K mEq/24 h	43,8	71

La malade a commencé à se réalimenter dès le 26 mars et un gavage par pompe a débuté le 28 ; le 3 avril, elle recevait 4 000 calories.

Le 1er avril, une hémoculture a mis en évidence du Proteus et de l'Enterocoque : elle a été mise alors à la Gentalline et au Keflin.

Malheureusement, elle est morte brutalement le 4 avril, probablement d'une embolie pulmonaire.

Le traitement local a consisté en des incisions de décharge au niveau des bras et du tronc, puis en la mise sur le lit fluidisé sans pansement. Le 1er avril, on a constaté une évolution très lente vers la phase d'excision sans macération.

En conclusion, cette malade est restée douze jours sur le lit fluidisé ; localement, les lésions étaient sèches et il n'y avait pas de macération, mais l'excision n'avait pas encore commencé lors de son décès brutal.

Observation n° 37

A.... Victor 38 ans.

Chez Monsieur A... les brûlures provoquées par de la vapeur d'eau lors d'une explosion de chaudière, le 6 février 1975 ont une étendue de 45 % et atteignent la face antérieure du tronc (sauf la poitrine), la face postérieure du tronc et les membres supérieurs dans leur ensemble. 15 % des lésions sur du 3ème degré. Nombre d'U.B.S. : 90.

Il est entré dans le service le 28 février, après 22 jours d'hospitalisation à Panama. Il a été mis le jour même sur le lit fluidisé. Il y est resté jusqu'au 8 mars. Puis il y a fait un deuxième séjour du 11 au 20 mars.

Durée de son hospitalisation : 46 jours.

A son arrivée, il était très agité. Il a été difficilement calmé avec du Leptryl, puis du Valuran.

Localement toutes les lésions superficielles étaient guéries, par contre les autres étaient en pleine macération. Le malade a été alors mis sur le lit fluidisé sans aucun pansement.

Le 3 mars : premier bain sous anesthésie générale et excision d'une partie du 3ème degré.

Le 8 mars, on le retire du lit fluidisé qui est nécessaire à un autre malade.

Le 11 mars, nouveau bain sous anesthésie générale. L'évolution locale est satisfaisante, mais comme il existe une macération au niveau du dos, on remet Monsieur A... sur le lit fluidisé.

Le 14 mars : nouveau bain. L'action du lit a été bénéfique, il n'y a plus de macération et les lésions ont tendance à s'épidermiser. Seule l'excision du 3ème degré n'est pas tout-à-fait terminée.

Le 26 mars : greffes au niveau du thorax et des bras droit et gauche.

Lz 14 avril : on note un excellent résultat des greffes et le malade rentre chez lui le lendemain.

En résumé, chez ce malade qui a été mis sur le lit 22 jours après la brûlure, la fluidisation a arrêté la macération des lésions.

Malheureusement, on a dû l'en retirer trop tôt, le lit étant nécessaire à un autre malade, et on a assisté à une nouvelle macération des lésions au niveau du dos. Il a alors fallu le remettre sur le lit fluidisé.

Observation n° 38

G.... Serge 23 ans

Brûlures par explosion de gaz le 27 mars 1975, d'une étendue de 100 %.

Ce jeune homme est entré dans le service le 27 mars, a été mis immédiatement sur le lit fluidisé et y est resté jusqu'à son décès le 4 avril.

La phase hydroélectrolytique a duré trois jours.

		27/3 en 12 h	28/3	29/3
Perfusions	En litres/24 h	17	13	6,5
	Na mEq/24 h	1 200	482	156
	K mEq/24 h	36	13	110
Diurèse	en litres/24 h		2,2	2,6
	Na mEq/24 h		170	330
	K mEq/24 h		88	93

Le 30 mars, on a noté une tendance à l'hypernatrémie qui a été rapidement corrigée.

Le 2 avril, les mesures isotopiques ont montré une masse sanguine élevée, liée à une poussée tensionnelle à 16. Une injection de Lasilix a ramené la tension artérielle à 13. On a relevé alors une différentielle très élevée (minima à 4) évoquant la possibilité d'un déficit potassique. Un apport de potassium a entraîné une hyperkaliémie le 3 avril.

Le 4 : réapparition d'une hypernatrémie à 160 ; 10 litres de sérum glucosé ont été nécessaires pour la juguler.

Dès le 30 mars, a débuté un gavage par pompe avec 2 400 calories et 100 g de protéines. Le 1er avril, le malade a reçu 3 000 calories et 1 litre d'intralipides, le 3 : 4 500 calories et 1 litre d'intralipides.

Il est mort malheureusement le 4 avril d'une brûlure pulmonaire révélée secondairement. De plus, des hémocultures arrivées après le décès ont révélé du staphylocoque doré.

Localement le traitement a consisté en des incisions de décharge au

niveau des mains et en la mise sur le lit fluidisé sans aucun pansement. Le 1er avril, les lésions étaient bien sèches ; il était difficile de se faire une idée de leur profondeur, mais la majorité semblaient être de l'intermédiaire.

En définitive, chez ce malade, la phase hydroélectrolytique s'est déroulée sans ennui et les troubles hydroélectrolytiques ne sont apparus que secondairement.

Observation n° 39

M.... Séverine, 3 ans.

Cette enfant a été brûlée par eau bouillante le 7 avril 1975 sur une étendue de 20 % au tiers inférieur des cuisses, aux jambes et sur le dos des pieds. 6 % des lésions disséminées au niveau des jambes sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 38.

Elle est entrée dans le service le 7 avril, a été mise sur le lit fluidisé le jour même, y est restée jusqu'au 13 avril. Elle a été hospitalisée pendant 48 jours.

Elle a été perfusée durant 24 heures et a reçu 1 litre et demi avec 164 mEq de sodium.

La reprise de l'alimentation per os a commencé dès le 7 avril sans problème, mais le 18, l'enfant ayant perdu du poids, un gavage a débuté.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé sans aucun pansement, mais la jeune Séverine étant soulevée par l'air, son maintien sur le lit était assez difficile.

Le 11 avril : enveloppement par Epigard de la jambe gauche.

Le 12 : ablation sans problème de l'Epigard.

Les lésions sont sèches, sans macération ; au niveau de la jambe droite, l'eschare est plus blanche.

L'enfant a été enlevée du lit fluidisé le 13 avril en raison d'un état fébrile à 40°C. En fait la température ne s'est normalisée que le 17.

Le 18 : premier bain sous anesthésie générale : l'excision des lésions est quasi complète (ce qui explique la normalisation de la température).

Le 29 : nouveau bain : une grande partie des lésions est cicatrisée.

Le 5 mai : nouveau bain sous anesthésie générale : toutes les lésions intermédiaires sont cicatrisées ; seules persistent les 6 % du 3ème degré. Les greffes ont été pratiquées le 13 mai ; leur prise étant excellente le 20, Séverine est rentrée chez elle le 25.

Ainsi, le maintien sur le lit fluidisé de cette petite fille de 14 kg a été assez difficile ; cependant elle y est restée sept jours. Elle en a été retirée en raison d'un état fébrile à 40°, qui en fait, n'était pas dû au lit à air fluidisé, mais aux brûlures. La température s'est normalisée lorsque l'excision a été complète.

Observation n° 40

B... Marie-Louise 18 ans.

Brûlures par alcool à brûler le 15 avril 1975 d'une étendue de 15 % sur la partie inférieure du visage, la face postérieure du membre supérieur gauche, les faces antérieures des mains, quelques petites zones au niveau des seins et les faces internes des cuisses. 8 % des lésions sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 39.

La malade est entrée dans le service le 15 avril, a été placée sur le lit fluidisé le même jour et y est restée jusqu'au 18 avril. Elle y a fait ensuite un deuxième séjour du 14 au 21 mai.

Son hospitalisation a duré 54 jours.

Elle a été perfusée pendant trois jours.

		15/4	16/4	17/4
Perfusions	en litres/24 h	3,4	2,5	2,4
	Na mEq/24 h	430	130	26
	K mEq/24 h	10	5	26
Diurèse	en litres/24 h	0,700	0,600	0,700

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé sans pansement.

Le 16 avril : excision précoce et greffes des mains sous anesthésie générale durant 5 heures 30 sans ennuis.

Le 24 : premier bain sous anesthésie générale. Le résultat des greffes au niveau des mains est excellent; les prélèvements sont pratiquement guéris ; l'excision des lésions est en cours.

Le 28 : nouveau bain sous anesthésie générale. L'excision est complète. La jeune fille est enlevée du lit fluidisé.

Le 30 : greffes au niveau de la face antérieure du poignet droit.

Le 3 mai : greffes de la face antéro-interne du bras gauche.

Le 14 : greffes des faces internes des cuisses. La malade est remise sur le lit fluidisé.

Le 20 : le résultat des greffes est excellent et les prélèvements sont pratiquement cicatrisés.

La jeune Marie-Louise est enlevée du lit le 22 mai, reçoit un complément de greffes le 30 et rentre chez elle le 7 juin.

En résumé cette personne a été placée deux fois sur le lit fluidisé. Le premier séjour a permis une excision complète des lésions en 14 jours ; le second, après la séance de greffes, une excellente prise de ces greffes et surtout, une cicatrisation rapide des prélèvements.

Observation n° 41

T.... Jacques 27 ans.

Les brûlures occasionnées par arc électrique le 21 avril 1975 ont une étendue de 55 % et atteignent le visage, l'hémi-thorax droit, les avant-bras et les mains, les membres inférieurs (sauf les pieds).

40 % des lésions sont du 3ème degré. Nombre d'U.B.S. : 175.

Le malade est entré dans le service le 21 avril, a été placé sur le lit fluidisé le même jour, y est resté jusqu'à son décès le 24 avril.

A son arrivée, il présentait une hémoglobinurie vraisemblablement en relation avec une hémolyse intravasculaire, car il n'y avait aucune trace de brûlures électriques.

La phase hydroélectrolytique a duré 36 heures.

		12ères Heures	22/4
Perfusions	en litres/24 h	10	17
	Na mEq/24 h	1 500	1 500
	K mEq/24 h	52	40
Diurèse	en litres/24 h		1,2
	Na mEq/24 h		121
	K mEq/24 h		61

Les mesures isotopiques pratiquée les 21 et 22 avril ont montré les valeurs suivantes :

		21/4	22/4
Valeurs globules rouges mesurées	Normales	4,1	4,1
	10'	3,7	4,2
	20'	4,2	4,4
Valeurs Albumine mesurées	Normales	4,6	4,6
	10'	5	4,6
	20'	5,5	5

Le 23 avril les valeurs étaient normales.

L'hémolyse devait être importante, car il a fallu apporter 1,5 litre de sang complet par jour. Malgré cela, le 23 avril l'hématocrite était à 28. Il est vraisemblable que le malade a présenté une hémorragie digestive du fait du teint jaunâtre de la peau et de la tendance à l'azotémie.

Localement, des incisions de décharge ont été pratiquées au niveau des mains et des avant-bras. Puis le jeune homme a été placé sur le lit fluidisé après enveloppement des lésions.

Le 23 avril : excisions précoces sous anesthésie générale des faces antérieures des jambes. Les lésions étant très profondes, excision jusqu'à l'aponévrose et recouvrement par de la peau de porc. Malheureusement le soir même une anurie irrécupérable s'est installée et le malade est mort dans la nuit.

En somme chez le jeune T... : brûlures gravissimes avec des lésions très profondes, hémolyse intravasculaire avec hémoglobininurie depuis l'entrée, épisode d'hémorragie digestive vraisemblable : on est véritablement dans le cadre de "l'intoxication".

Le lit fluidisé n' a été d'aucune efficacité.

Observation n° 42

M.... Antoine 21 ans.

Chez ce jeune homme, les brûlures causées par une explosion de gaz le 24 avril 1975 ont une étendue de 45 % et atteignent le visage, le tronc et les membres supérieurs. Toutes les lésions sont du 2ème degré superficiel et de l'intermédiaire. U.B.S. : 45.

Il est entré dans le service le 24 avril, a été mis sur le lit fluidisé le jour même et y resté jusqu'au 17 mai. Il a été hospitalisé durant 54 jours.

La phase hydroélectrolytique a duré 36 heures.

		24/4	25/4
	en litres/24 h	7	6
	Na mEq/24 h	481	260
	K mEq/24 h	18	114

Dès la fin de cette phase, on injectait une demi-ampoule de Lasilix toutes les heures pour accélérer la diurèse. Malheureusement, le 27 avril, il a présenté une hypernatrémie avec azotémie élevée. La correction de cette hypernatrémie par des apports liquidiens hypotoniques a entraîné une inflation hydrique, comme l'ont prouvée les mesures isotopiques :

Globules rouges 4,9 normal : 4,4
Albumine 5,5 normal : 4,9

Cette inflation avec tendance à l'hypernatrémie a persisté jusqu'au 8 mai, le malade présentant alors une déshydratation globale avec déficit sodé.

Le 9 mai : nouvelle hypernatrémie qui ne sera jugulée que le 21, alors que l'azotémie s'est normalisée dès le 12.

A son arrivée, le jeune homme présentait une dyspnée avec tirage ; les gaz du sang montraient une Pa O2 à 46 mmHg ; les brûlures respiratoires ne faisaient aucun doute. Mais très rapidement, cet état s'est amélioré. Malheureusement, l'état pulmonaire s'est aggravé brusquement le 29 avril avec encombrement pulmonaire important et PO2 à 40 mmHg nécessitant une intubation nasotrachéale et la mise sous respirateur. Cette ventilation artificielle a duré jusqu'au 9 Mai.

Au point de vue nutritionnel, le malade a été gavé dès le 26 avril avec 3 500 calories et 120 g de protéines, puis le 9 mai avec 5 000 calories. Le gavage a été arrêté le 26 mai.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé avec des pansements gras.

Le 29 avril, l'eschare est bien sèche.

Le 5 mai : excision complète du bras gauche et du thorax.

Le 9 : premier bain sous anesthésie générale permettant de terminer l'excision.

Le malade est toujours sur le lit fluidisé mais le chauffage est arrêté.

Le 13 mai : toutes les lésions du 2ème degré superficiel sont guéries.

Le 16 mai : bain sous anesthésie générale - bonne épithélialisation de l'intermédiaire.

Bien que les lésions aient encore pu bénéficier de la fluidisation, le jeune Antoine a été enlevé du lit fluidisé le 17 mai pour être placé sur le lit Stricker afin de permettre une bonne mobilisation, car il présentait une asthénie importante.

Le 29 mai : guérison complète.

En résumé, chez le jeune M..., l'évolution locale n'a posé aucun problème grâce au lit fluidisé qui a évité d'aggraver l'évolution générale marquée par des brûlures respiratoires nécessitant une ventilation artificielle pendant douze jours et par une hypernatrémie avec azotémie.

Observation n° 43

G... Jean 58 ans.

Monsieur G... a été brûlé par une explosion de gaz le 19 mai 1975 sur u
une étendue de 95 %. Nombre d'U.B.S. supérieur à 200.

Il est entré dans le service le 19 mai, a été mis immédiatement sur le
lit fluidisé, où il est resté jusqu'à son décès le 23 mai.

La phase hydroélectrolytique a duré 30 heures.

		19/5 en 8 h	20/5
Perfusions	En litres/24h	7	10
	Na mEq/24 h	360	520
	K mEq/24 h	8	20
Diurèse	En litres/24 h		2,6
	Na mEq/24 h		114
	K mEq/24 h		270

Dans la soirée du 20 mai, est apparue une hypernatrémie difficilement
contrôlable, car l'apport de liquide hypotonique entraînait une augmentation de
la tension artérielle. Elle a persisté jusqu'au 22 mai.

Dès le 21 mai le malade a commencé à se réalimenter ; il a été gavé
dès le 22 avec 2 500 calories et 50 g de protéines, puis à partir du 23, avec
4 000 calories et 100 g de protéines.

Malheureusement, il devait mourir dans la soirée d'une hémorragie
digestive haute, massive et brutale.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé sans
aucun pansement. Le 22 mai, les lésions étaient très sèches.

Malgré le gavage précoce, Monsieur G... est mort brutalement d'une
hémorragie digestive massive.

Observation n° 44

M... Chantal 24 ans.

Brûlures par alcool à brûler le 13 juin 1975 sur une étendue de 30 % au visage, au cou, au membre supérieur gauche, à l'épaule et à l'avant-bras droits et sur quelques zones disséminées sur le tronc et la face antérieure des cuisses. 8 % des lésions sont du 3ème degré, le reste de l'intermédiaire et du superficiel. Le nombre d'U.B.S. est de 54.

La malade est entrée dans le service le 13 juin, a été placée immédiatement sur le lit fluidisé, où elle est restée jusqu'au 20 juin. Hospitalisation : 51 jours.

La phase hydroélectrolytique a duré 48 heures.

		1ère 24 h	2ème jour
Perfusions	en litres/24 h	8,5	7,5
	Na mEq/24 h	572	390
	K mEq/24 h	98	15
Diurèse	en litres/24 h		1,5
	Na mEq/24 h		
	K mEq/24 h		

La voie de perfusion a été gardée jusqu'au 17 juin afin d'apporter 1 000 cc de Trivé 1 000 par jour en plus du gavage qui a débuté le 16 avec 1500 calories, puis, a été porté à compter du 18 juin à 3 000 calories et 80 g de protéines et a été arrêté le 23.

Le 25 juin, deux hémocultures positives ont fait mettre le malade a une antibiothérapie adaptée durant dix jours ; en fait, il semblait s'agir plutôt d'une bactériémie que d'une septicémie, l'état général restant très satisfaisant.

Le traitement local a consisté en la mise sur le lit fluidisé après des incisions de décharge au niveau du poignet gauche. Le 17 juin, le chauffage a été arrêté, la malade se plaignant de la chaleur. Elle a été retirée du lit le 20, car elle se trouvait mal.

Le 24 juin, premier bain sous anesthésie générale permettant un début d'excision. Le superficiel est complètement guéri.

Le 30 : nouveau bain sous anesthésie générale : l'excision est presque complète.

Le 5 juillet : 3ème bain sous anesthésie générale : l'excision est complète.

La jeune fille est alors préparée à la greffe qui est pratiquée le 9 juillet et dont le résultat est relativement satisfaisant le 16.

Le 17 juillet : complément de greffes.

Le jeune M... est sortie le 2 août pour rentrer chez elle.

Ainsi, la fluidisation durant sept jours a permis une consolidation rapide de l'eschare chez cette malade qui a dû être retirée du lit car elle ne le supportait plus. Du point de vue de la réanimation hydroélectrolytique, on est frappé par les quantités de liquide perfusées pendant les 48 premières heures.

Observation n° 45

C... Jean, 38 ans.

Monsieur C... a été brûlé par flammes le 25 avril 1975 sur une étendue de 25 % aux mains, au membre inférieur gauche (sauf le pied) et à la face interne de la cuisse droite. 15 % des lésions sont du 3ème degré. Le nombre d'U.B.S. est de 70.

Il est entré dans le service le 25 avril, a été placé sur le lit fluidisé le 28, y est resté jusqu'au 6 mai. Il y a été remis du 23 au 30 mai. Durée de l'hospitalisation : 52 jours.

La réanimation hydroélectrolytique a duré deux jours.

Le malade ayant été sous-perfusé le 26 avril, il présentait le 27 une oligurie à 300 cc avec une urée sanguine à 0,70. Quatre litres de Ringer ont été alors perfusés, ce qui a donné une diurèse à deux litres. Mais le 2 mai, il a présenté un délire avec agitation. De plus est apparue une hypernatrémie avec azotémie, qui a nécessité la perfusion de liquides hypotoniques et a été jugulée le 4 mai. Le délire a disparu le 5.

Localement le malade a été traité par enveloppement le 26 avril, puis mis sous tente le 27 et placé sur le lit fluidisé le 28.

Le 7 mai : bain sous anesthésie générale : excision quasi complète des lésions.

Il est enlevé du lit le 8 pour céder la place à un autre malade. Mais le 10 on assiste à une macération des lésions.

Le 12 mai : nouveau bain sous anesthésie générale. On constate une cicatrisation spontanée d'une partie des lésions.

Le 23 mai, Monsieur C... est greffé (greffes en peau pleine et Mesch-graft) au niveau du membre inférieur. Il est remis sur le lit fluidisé.

Le 30 mai : résultat excellent des greffes.

Il quitte le service le 14 juin.

En résumé, ce malade a été mis une première fois sur le lit fluidisé durant onze jours, ce qui a permis l'excision complète des lésions, puis une seconde fois pendant sept jours, après les greffes, ce qui a amené une prise excellente de celles-ci.

N° des observations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Age	60 H	35 H	45 H	36 H	17 F	28 F	31 F	40 H	29 H	7 H	46 H
Pourcentage de surface brûlée	30 %	45 %	80 %	54 %	45 %	55 %	57 %	45 %	50 %	35 %	15 %
Nb. U.B.S.	105	75	240	54	120	85	102	165	95	80	30
Tôpographie de lésions	Tronc cir- culaire face ant. memb.sup.	Tronc circu- laire	Tout le corps	Tronc membres supé- rieurs	Tronc. face ant. M.S.D. face int. cuisses	membres inf. membres sup.	Face ant. du corps Face dors des M.S.	Thorax Membres sup.	Face ant. thorax Membres S M. inf.D.	Face ant du tronc Avant- bras D. Cuisses	Membre infér. gauche
Date d'arri- vée sur le lit par rap- port à la da- te brûlure	1	3	1	1	17	12	2	1	6	2	3
Durée séjour dans le lit	4	10	2	11	25	7	5	6	6	9	3
Durée d'hos- pitalisation	4	39	2	41	50	69	7	6	50	60	56
Evolution	Décès	Azotémie à 0,60 durant 15 j.	Décès	Décès après une sep- ticémie	sans problè- me	Septi- cémie	Décès	Décès	sans problè- me	Septi- cémie	ne sup- porte pas le lit

N° des observations	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Age	63 H	22 H	22 F	48 F	48 H	35 H	16 H	18 H	51 F	12 H	49 H	26 H
Pourcentage de surface brûlée	35 %	80 %	45 %	90 %	30 %	45 %	25 %	60 %	45 %	30 %	30 %	35 %
Nb. U.B.S.	110	230	165	90	90	150	85	60	165	105	30	125
Topographie des lésions	Dos poitrine bras G.	tout le corps saut tête	Face ant du tronc les bras 2/3 sup. des cuisses		Membres sup. face ant des cuisses	Mains lésées membres inf.	M.Sup.D. 1/2 tronc droit Face ant. cuisse droite	Tronc bras mains Jambes	Tronc Bras	Face post. de 1/2 tronc droit M. Sup. D. Jambe droite	Visage cou Memb. Sup. Face ant des jambes	dos fesses visage mains
Date d'arrivée sur le lit par rapport à la date de la brûlure	1	1	24	9	2	1	6	2	5	1	1	1
Durée séjour dans le lit	5	14	22	9	10	7	7	22	6	8	9	4
Durée d'hospitalisation	5	14	44	40	100	7	87	45	41	72	15	4
Evolution	Hyper Na décès	Hyper Na. Azotémie décès	Septicémie. Décès par épuisement métabolique	Septicémie		Décès	Amputation du M.S.D.	Hyper Na Azotémie Déshydratation globale	Décès	sans problème	sans problème	Décès brûlures respiratoires

N° des observations	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Age	15 H	54 H	12 F	23 H	25 H	19 F	31 H	58 H	10 H	6 H	20 F
Pourcentage surface brûlée		30 %	40 %	50 %	50 %	90 %	40 %	95 %	40 %	30 %	60 %
Nb. U.B.S.		60	70	90	50	350	40	95	100	120	60
Topographie des lésions	scalp du M. inf.G et des fesses	une partie du dos, fesses, face ant.cuisses, face ext.Jamb.	abdomen lombes cuisses	Face ant du tronc Visage dos M.I.G.	Face ant du tronc Memb.sup. Face ant. cuisses		Tronc Membres sup.		Face ant. du tronc M. S. G. cuisses	Dos Fesses M.S.G.	Face ant. du tronc du M.S.G. Membres infér.
Date d'arrivée sur le lit par rapport à la date de la brûlure	27	1	3	10	4	1	2	1	2	19	2
Durée séjour dans le lit	111	5	13	6		9	6	3	21	51	13
Durée d'hospitalisation	10 mois	33	14	64	42	9	27j	3	70	135	50
Evolution	creusement. Surinfection des prélèvements		Régression psychique et physiologique			Décès Hyper Na		Décès Hémorragies digestives brûlures respiratoires	Creusement se condaira de l'in termédiaire		Septicémie

N° des observations	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Age	56 F	36 F	38 H	23 H	3 F	18 F	27 H	21 H	58 H	24 F	38 H
Pourcentage surface brûlée	45 %	40 %	45 %	100 %	20 %	15 %	55 %	45 %	95 %	30 %	25 %
Nb. U.B.S.	100	130	90	>200	38	39	175	45	>200	54	70
Topographie des lésions	Lyell	Face ant du tronc Membres sup. Face ant. des cuisses	Tronc Membres Sup.		Membres inférieurs	Mains Face interne cuisses	Avt bras mains Membres inférieurs	Tronc Membres sup.		M. S. G. Epau et avt bras D. Qques zones cuis ses et tronc	Membres inférieurs Face int. cuisse D Mains
Date d'arrivée sur le lit par rapport à la date de la brûlure	1	1	22	1	1	1	1	1	1	1	3
Durée séjour dans le lit	8	12	1er Sj 9 2è Sj 9	8	7	1er Sj 14 2è Sj 8	4	24	4	7	7
Durée d'hospitalisation	50	12	46	8	48	54 j	4	54	4	51	52
Evolution	Décès	Décès Embolie pulmo. vraisemblable		Hyper Na Hyper K Brûlures respiratoires Décès		Excision précoce des grefes des mains	Décès Hémolyse intra vascul. Hgie di-gest.pro bable. Anurie. Excision préc. jambes	Brûlures resp. V.A. Hyper Na	Décès Hgie dige tive		Hyper Na délire

- *C H A P I T R E I I* -

- *L E S R E S U L T A T S* -

I - CARACTERISTIQUES GENERALES

Notre étude porte sur 14 malades du sexe féminin et 31 malades du sexe masculin, dont les âges s'étendent de 3 à 70 ans, la moyenne d'âge étant de 30 ans (cf, figure n° 1).

Parmi les moins de 20 ans, quatre enfants et huit adoslescents sont porteurs de brûlures thermiques. Le dernier adolescent, victime d'un accident de la circulation, présentait un scalp fessier et du membre inférieur gauche.

Quant aux adultes, soit 32 malades, 29 sont atteints de brûlures thermiques. Pour les trois autres malades, on note une brûlure électrique et thermique, une brûlure chimique et un syndrome de Lyell.

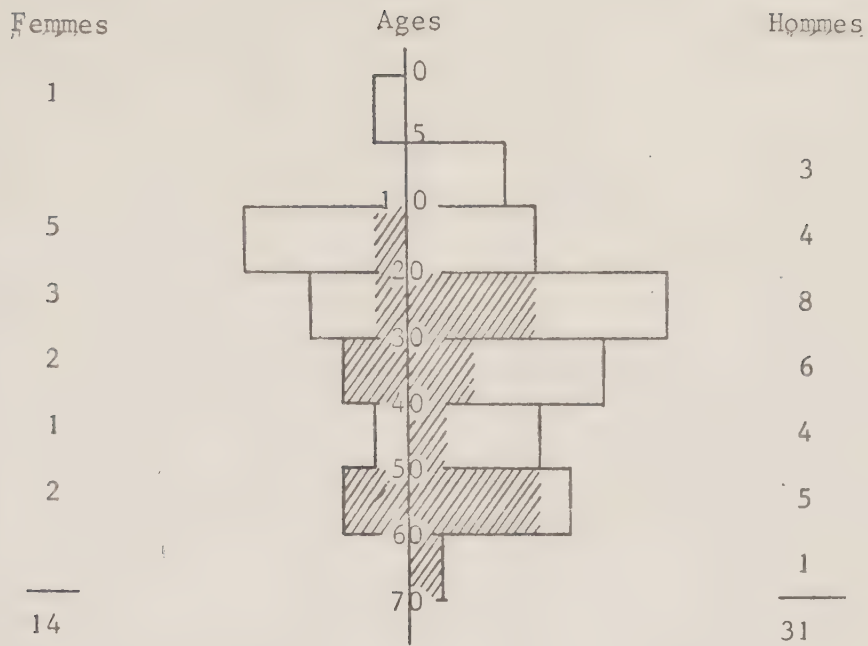
La gravité de ces brûlures est très variable (comme le montrent les figures 2 et 3). En effet, les brûlures s'étendent de 10 à 100 % de surface brûlée et de 30 à 360 U.B.S. ; toutefois, la majorité des malades se situe entre 20 et 60 % de surface brûlée et entre 60 et 120 U.B.S.

Aucun critère de gravité n'a donc été retenu pour la mise sur le lit fluidisé, toutefois les malades porteurs de brûlures inférieures à 60 U.B.S. n'étaient mis sur le lit fluidisé que si celui-ci était libre.

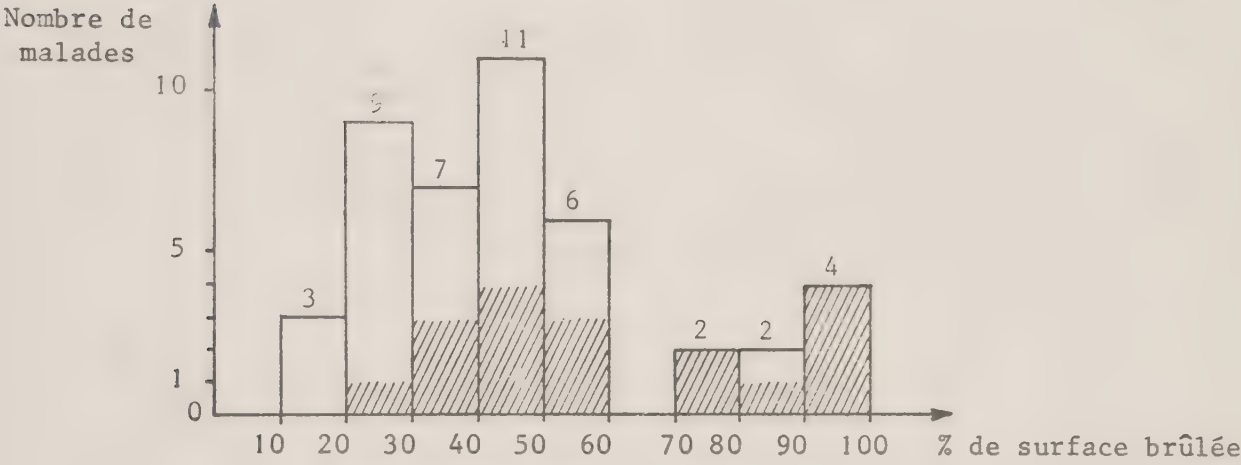
Trente-cinq malades ont été mis sur le lit fluidisé dans les cinq jours suivant la brûlure, seulement cinq malades mis au-delà de la seconde semaine (cf. figure 4).

Pour 36 malades, le séjour sur le lit fluidisé est inférieur à quinze jours et pour trois malades, il est supérieur à onze mois.

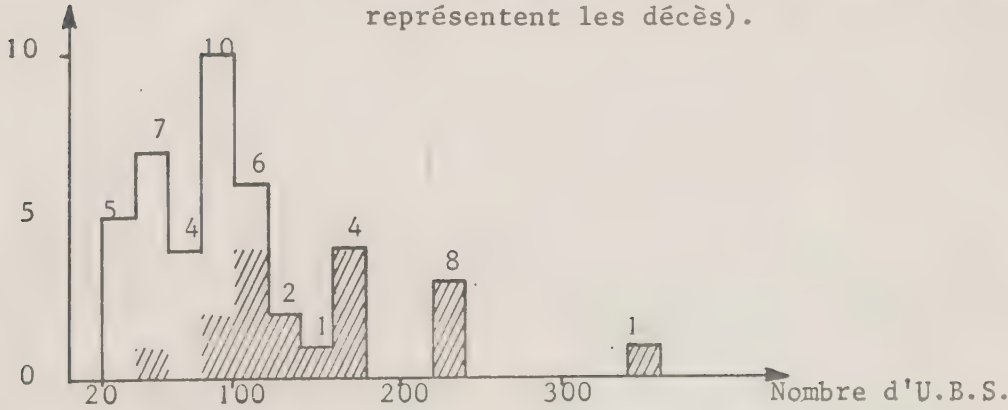
Pour la plupart des malades la durée du séjour est relativement courte, ceci s'explique soit par la mort rapide du malade, soit par le fait que disposant d'un petit nombre de lits fluidisés, les malades étaient enlevés pour permettre de traiter d'autres brûlés.



Courbe 1 : Répartition des malades selon l'âge et le sexe (zones hachurées représentent les décès)



Courbe 2 : Répartition des malades en fonction du pourcentage de surface brûlée (les zones hachurées représentent les décès).



Courbe 3 : Répartition des malades en fonction du nombre d'U.B.S. (zones hachurées représentent les décès).

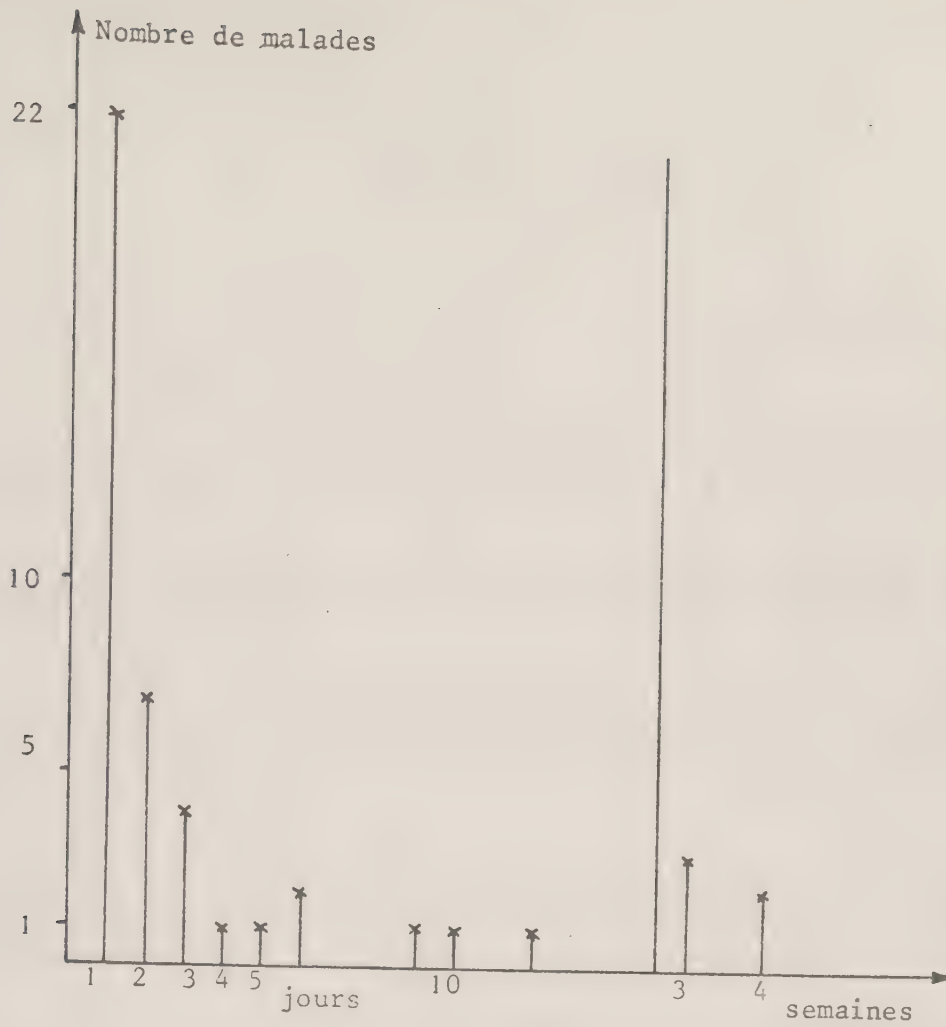


Figure n° 4 : date d'arrivée sur le lit fluidisé par rapport à la date de la brûlure.

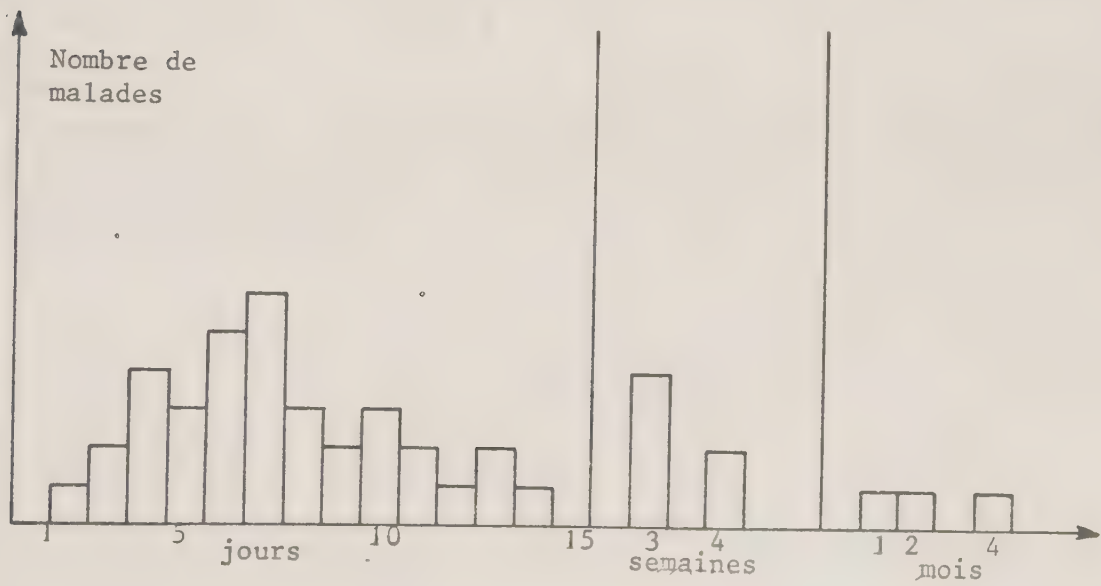


Figure n° 5 : Durée de séjour sur le lit fluidisé

RESULTATS ANALYTIQUES

1/ Décès et délais de survie

Sur les 45 malades étudiés, 18 sont morts, soit 40 % de décès. Malgré le lit fluidisé, la mortalité reste élevée et il convient d'étudier les causes de celle-ci en détail.

Parmi les dix-huit malades décédés, seize présentent des brûlures dont la gravité est supérieure à 100 U.B.S. ; par suite, au-delà de 100 U.B.S., nous avons 88,8 % de décès.

On peut donc dire qu'en dessous de 100 U.B.S. la guérison est de règle, bien que deux malades soient décédés (observations n° 4 et 31) ; le premier au 41ème jour après une septicémie et le second au troisième jour à la suite de brûlures respiratoires.

Entre 100 et 150 U.B.S., le délai de survie est très court, ceci s'explique par la survenue de complications majeures qui ont entraîné la mort (brûlures respiratoires, hémorragies digestives, embolie pulmonaire). Cependant, pour les observations 1 et 7 aucune cause n'est retrouvée.

Entre 150 et 200 U.B.S., on note deux cas de survie importante (observation n° 14 et 20) : la première malade étant décédée au 44ème jour à la suite d'une septicémie ; la seconde étant morte brutalement au 41ème jour alors qu'elle était guérie.

Au-delà de 200 U.B.S., seule la gravité de la brûlure est retrouvée, comme cause de la mort, et le délai de survie est court. Toutefois, il existe un cas de survie à 14 jours et un cas à 10 jours.

Par suite, on peut donc dire comme BANSSILLON (1974) et HENANE (1975) que 200 U.B.S. constituent un seuil lethal au-delà duquel les chances de survie sont quasi nulles, quelle que soit l'attitude thérapeutique, et que 100 U.B.S. sont aussi un seuil critique entre la survie avec guérison et l'évolution fatale à plus ou moins brève échéance.

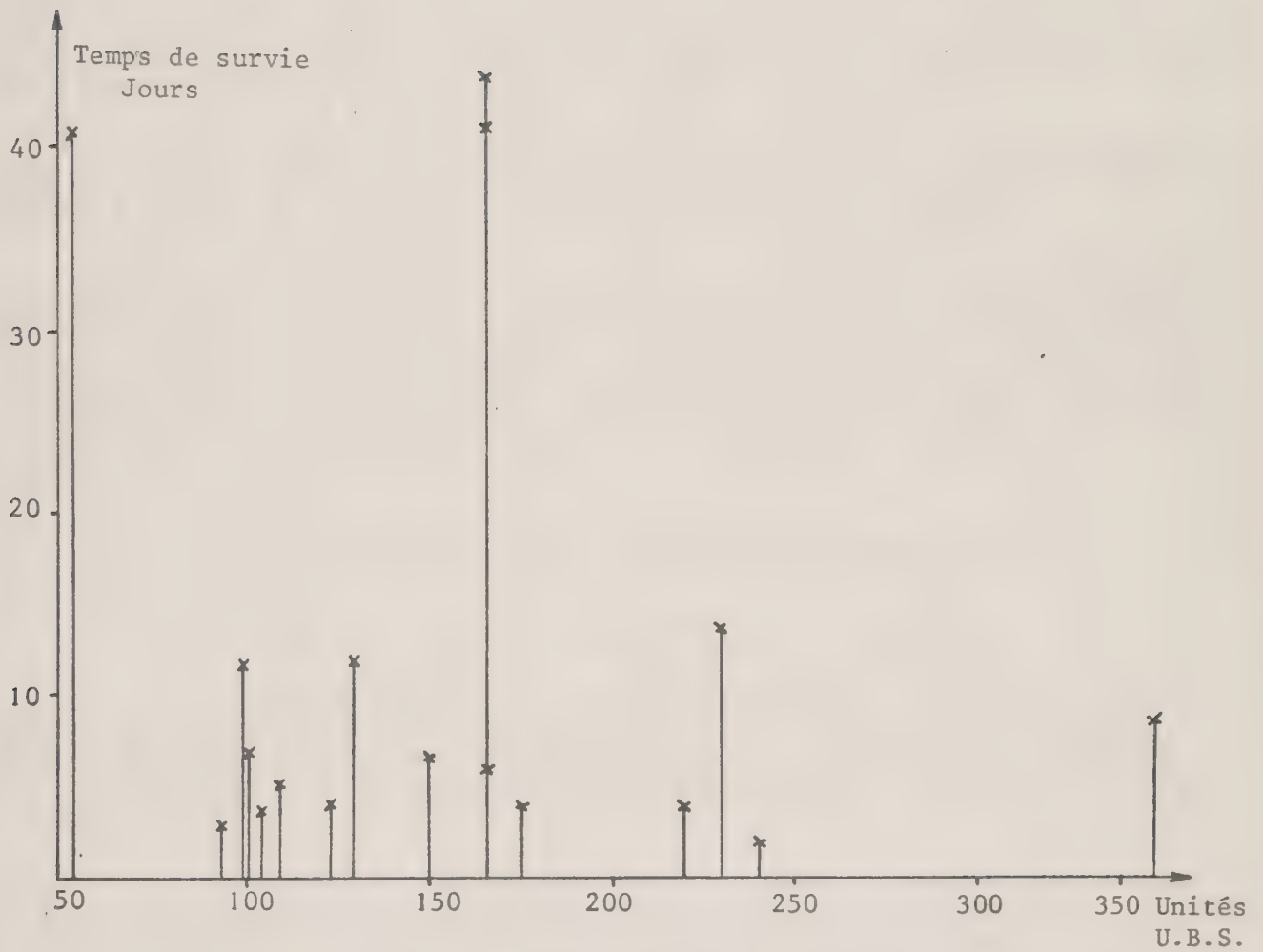


Figure n° 6 : Relation entre la gravité de la brûlure exprimée en unités U.B.S. et le temps de survie.

2/ - Le délai de guérison des lésions

2-1 - Délai de guérison des lésions intermédiaires

La cicatrisation des lésions intermédiaires est obtenue entre le 10ème et 35ème jours après la brûlure (cf. figure 7), cependant, pour 50 % des cas, le délai de guérison est inférieur à 20 jours.

Bien qu'il soit difficile de tirer des conclusions, étant donné le petit nombre de malades étudiés, il semblerait que les variations du délai de guérison soient dues à la durée du séjour sur le lit fluidisé. En effet, plus la durée du séjour sur le lit est longue, plus la guérison est rapide. Seule, l'observation n° 42 contredit ces faits. Mais, dans ce cas, la survenue de complications a retardé la date du premier bain, empêchant ainsi la détersion des lésions intermédiaires, ce qui a pu gêner l'action du lit fluidisé.

Le jour de pose sur le lit fluidisé intervient aussi dans les variations du délai de guérison ; en effet, plus le malade est mis tôt sur le lit par rapport à la date de la brûlure, plus la cicatrisation est rapide.

Le lit fluidisé semble donc réduire le délai de guérison des lésions intermédiaires, mais pour cela il est nécessaire que la fluidisation débute le plus tôt possible et qu'elle soit d'une durée suffisante - quinze jours - jusqu'à la cicatrisation si possible. En effet, si le malade est retiré trop tôt du lit fluidisé, comme ce fut le cas pour l'observation 32, le traitement classique par topiques peut entraîner une macération avec creusement des lésions, ce qui retarde d'autant la cicatrisation tout en aggravant le pronostic.

2-2 - Délai de guérison des lésions du 3ème degré

Dans notre étude, vingt malades ont été greffés.

Dans la majorité des cas, la consolidation de l'eschare était obtenue entre le 6ème et le 11ème jour ; l'excision étant terminée entre le 13ème et le 25ème jour suivant la brûlure (la durée de celle-ci variant entre cinq et douze jours) et la première séance de greffe ayant lieu entre le 20ème et 40ème jour.

Comme pour les lésions intermédiaires, la date de pose sur le lit fluidisé et la durée du séjour sur celui-ci, semblent intervenir sur le délai de guérison des lésions du 3ème degré (cf. figure 10). Plus précisément, ces deux facteurs semblent surtout intervenir sur le délai de consolidation de l'eschare ; en effet, dès que l'excision a débuté, la fluidisation ne offre que peu d'avantages par rapport aux traitements classiques par enveloppement. Par suite, la fluidisation nous paraît donc bénéfique jusqu'au début de l'excision, au-delà, elle n'est plus nécessaire.

Par contre, la mise sur le lit fluidisé après la première séance de greffes nous paraît très intéressante. En effet, dans notre étude, trois malades ont été mis sur le lit après la séance de greffes (observations 33, 40 et 45) ce qui permit d'éviter des positions inconfortables pour le malade (decubitus latéral ou ventral) durant plusieurs jours, sans aucun risque pour les greffes. La fluidisation après la séance de greffe offre un deuxième avantage, elle permet une guérison très rapide des zones de prélèvements.

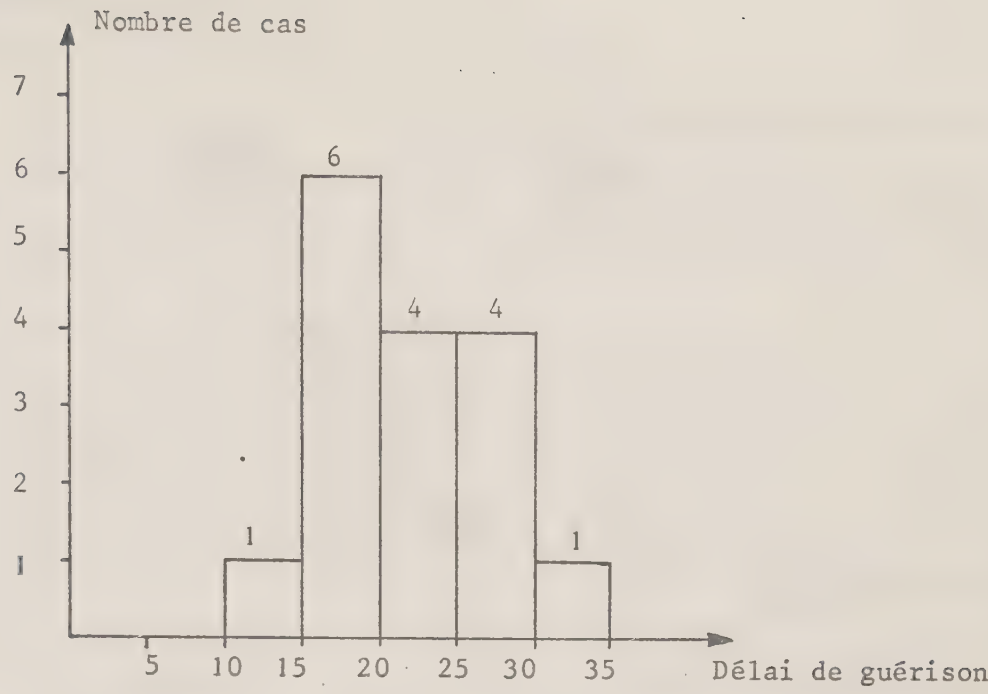


Figure n° 7 : délai de guérison de l'intermédiaire

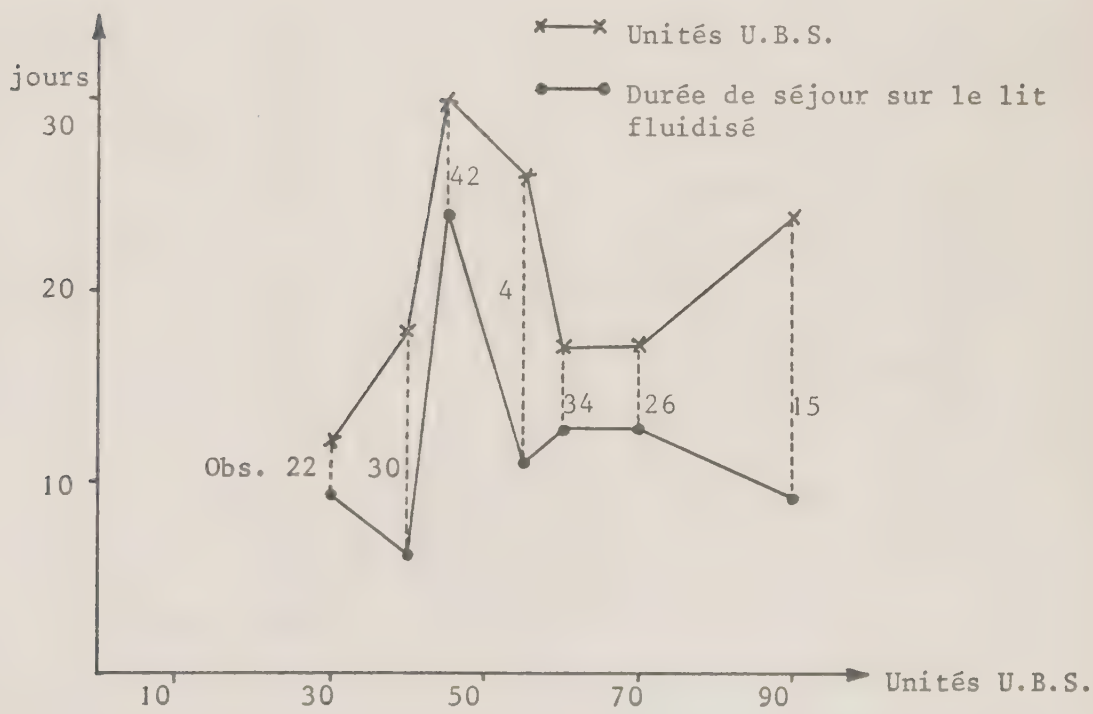


Figure n° 8 : Délai de guérison de l'intermédiaire en fonction des Unités U.B.S.

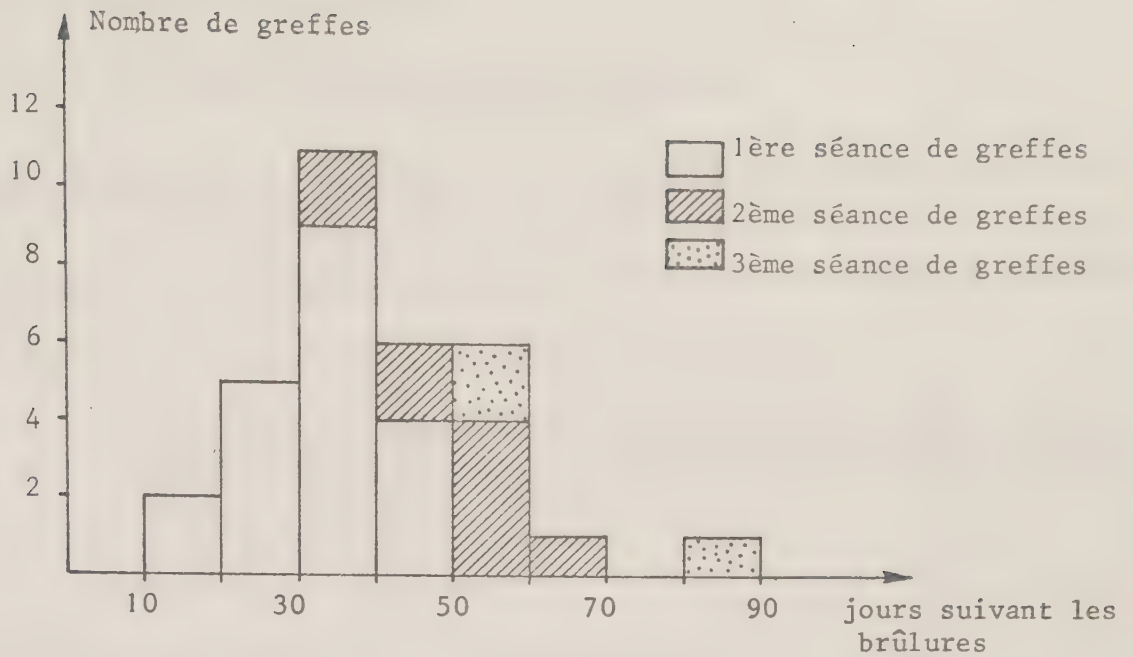


Figure n° 9 : Répartition des greffes selon les jours suivant la brûlure

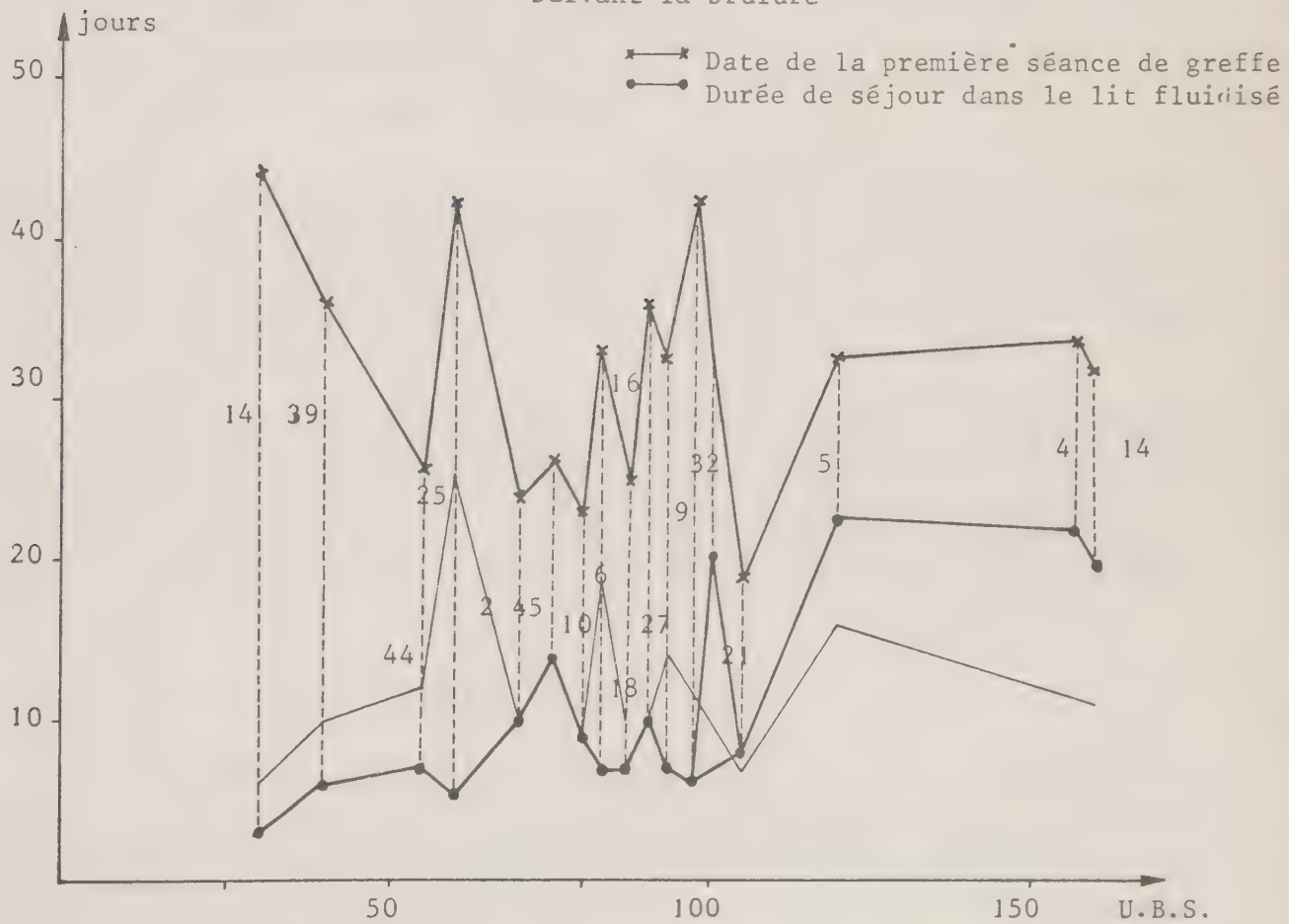


Figure n° 10 : Relation entre la date de la première séance de greffe et la durée de séjour dans le lit fluidisé en fonction des U.B.S.

3/ - Les Traitements généraux

3-1 - La Réanimation hydroélectrolytique

Les apports liquidiens sont constitués par des glucides et des cristalloïdes parfois très hypertoniques (cf. figure 11).

Aucune règle n'est appliquée, les apports se faisant à la demande, selon les critères de surveillance suivants :

- Les apports quantitatifs se basent sur la mesure :

- . de la tension artérielle systolique et diastolique par artériomètre toutes les dix ou quinze minutes durant les premières heures de la réanimation.
- . de la diurèse horaire.
- . de la Masse sanguine.

- Les apports qualitatifs sont déduits :

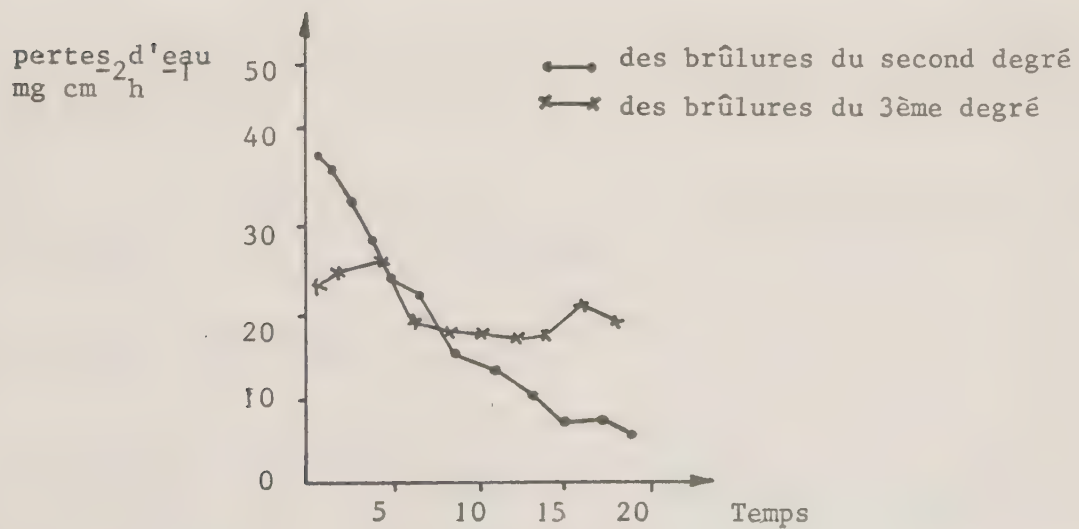
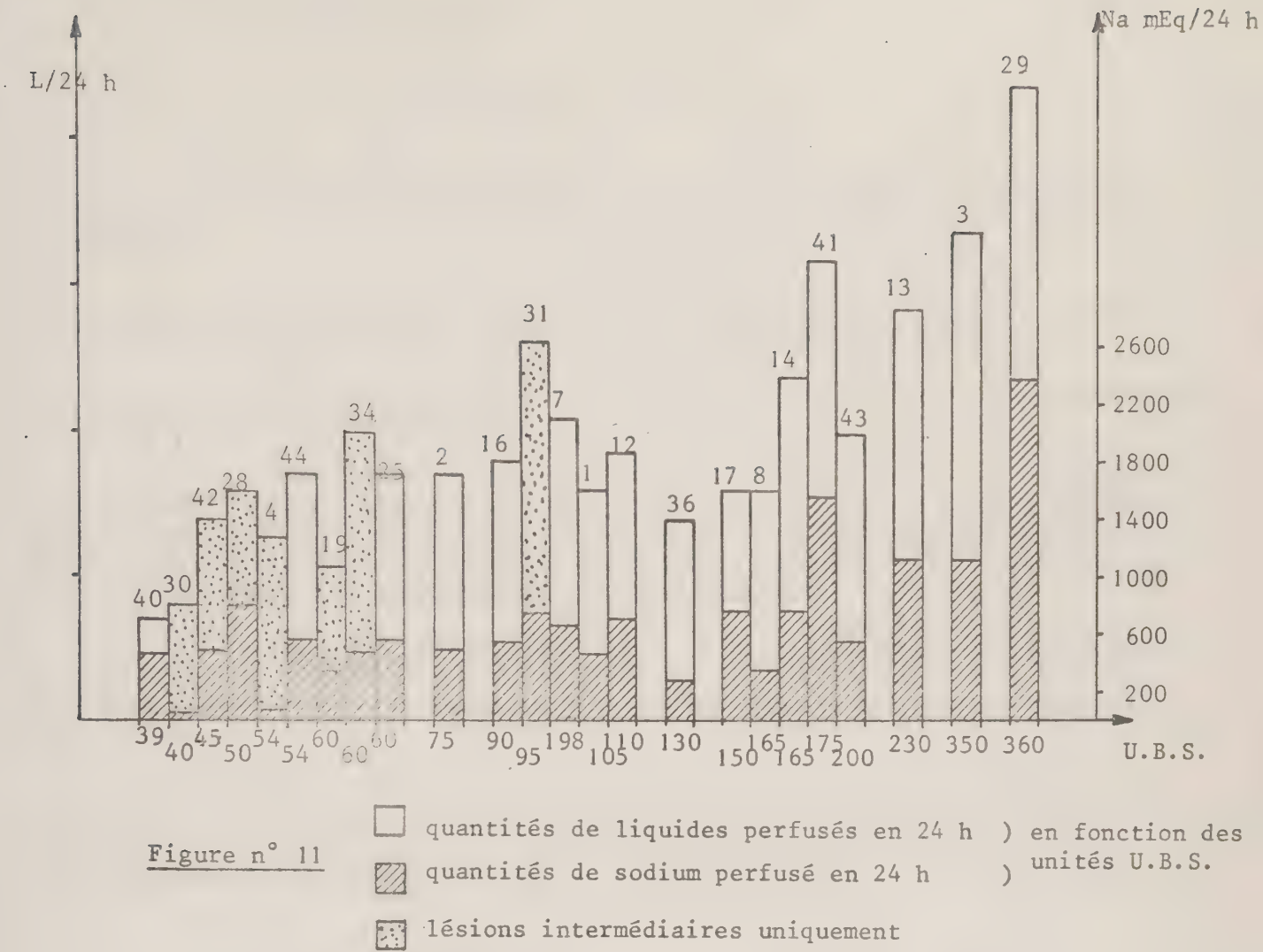
- . des ionogrammes sanguins pratiqués toutes les quatre heures durant les premières 24 heures.
- . des ionogrammes urinaires.
- . et de la masse globulaire.

Les quantités de liquides perfusés sont très variables selon les malades, cependant elles varient aussi en fonction de la gravité de la brûlure (cf. figure 9). En effet, au-delà de 150 U.B.S. les apports liquidiens augmentent très rapidement, de même que les apports sodés. En dessous de 60 U.B.S., les quantités perfusées diminuent très rapidement. Entre 60 et 150 U.B.S. les variations semblent être liées aux malades plus qu'à la gravité des brûlures.

Cependant, à gravité égale, les quantités de liquides perfusés pour des lésions intermédiaires sont plus importantes que celles perfusées pour des lésions profondes, durant les premières 24 heures. Ceci peut s'expliquer par le fait que les brûlures du deuxième degré ont initialement une évaporation supérieure à celles du troisième degré, comme l'ont montré les études de LANKE et LILJEDAHN (cf. figure 12), cette évaporation devant être encore augmentée par la fluidisation.

3-2 - L'Alimentation Entérale

L'alimentation entérale débute dès la fin de la phase hydroélectrolytique c'est-à-dire aux 3ème - 4ème jour suivant la brûlure. Pour 26 malades, un gavage a été nécessaire. Ces gavages apportent en moyenne 4 500 calories et 200 gr de protéines ; leur durée est très variable, puisqu'elle s'étend de 3 jours à 50 jours (observation n° 33). Mais en général le gavage est poursuivi pendant une dizaine de jours. Pour deux malades (observations 24 et 32) il a été arrêté trop tôt, ce qui a entraîné une dénutrition avec retard de cicatrisation nécessitant sa reprise.



4/ - Les complications

4-1 - Hypernatrémies

Neuf hypernatrémies ont été notées ; parmi celles-ci sept sont apparues entre le 2ème et le 4ème jour, les deux autres étant survenues au 6ème et 9ème jour.

La plupart ont été rapidement contrôlées par l'apport de Solutés hypotoniques. Une seule a été difficilement jugulée (observation n° 42).

Bien que six malades soient décédés dans les suites, aucun décès n'est imputable à l'hypernatrémie.

Les causes de ces hypernatrémies n'apparaissent pas toujours très nettement. Deux d'entre elles peuvent être imputées à des apports hypertoniques (observations 29 et 38), mais l'action du lit fluidisé n'est pas exclue, étant donné l'étendue des brûlures, l'évaporation a dû être très importante, et ceci malgré l'apport de grandes quantités liquidiennes.

Pour les observations 19 et 45, l'hypernatrémie est due à des apports liquidiens insuffisants alors que pour les observations 12 et 42 elle peut être rapportée à la restriction hydrique mise en route pour négativer le bilan hydrique.

Aucune cause particulière n'est retrouvée pour les autres hypernatrémies. Par suite, l'action du lit fluidisé n'est pas exclue dans aucun des cas. Cependant, il nous semble que les apports très hypertoniques en sodium doivent être évités quand le malade se trouve sur le lit fluidisé.

4-2 - Les Septicémies

Aucun malade n'est mis à une antibiothérapie systématique. Seulement huit septicémies ont été retrouvées, les germes en cause étant par ordre de fréquence décroissante : pyocyanique (4 cas), Staphylocoque (2 cas), Moraxella (1 cas) et Proteus (1 cas).

Parmi ces huit septicémies, une (observation 4) peut être imputée au catheter posé au membre inférieur, pour les autres aucune porte d'entrée précise, hormis les brûlures, n'est retrouvée.

Cependant pour l'observation 34 la chute des gamma globulines peut être retenue comme facteur favorisant.

La date de survenue de ces septicémies est très variable (cf. figure 16), la moitié étant apparue avant le début de l'excision et les autres survenant en cours de l'excision. Cependant, il est intéressant de noter que les deux septicémies, qui ont entraîné la mort du malade, sont survenues toutes les deux entre le huitième et le dixième jour (observation 4 et 14).

Pour l'observation 14, la septicémie a entraîné un déclin progressif de la malade avec dénutrition et épuisement métabolique, malgré la mise secondaire sur le lit fluidisé ; il faut toutefois noter que le gavage était de mauvaise qualité étant donné que le service ne disposait pas encore de nutri-pompe.

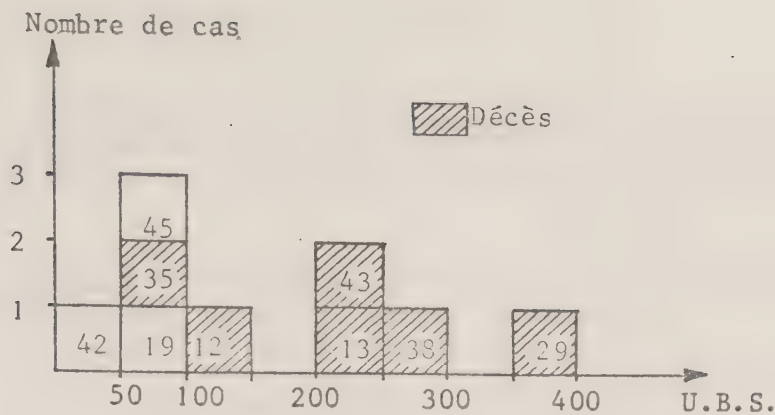


Figure n° 13 : Répartition des cas d'hypernatrémie en fonction des Unités U.B.S.

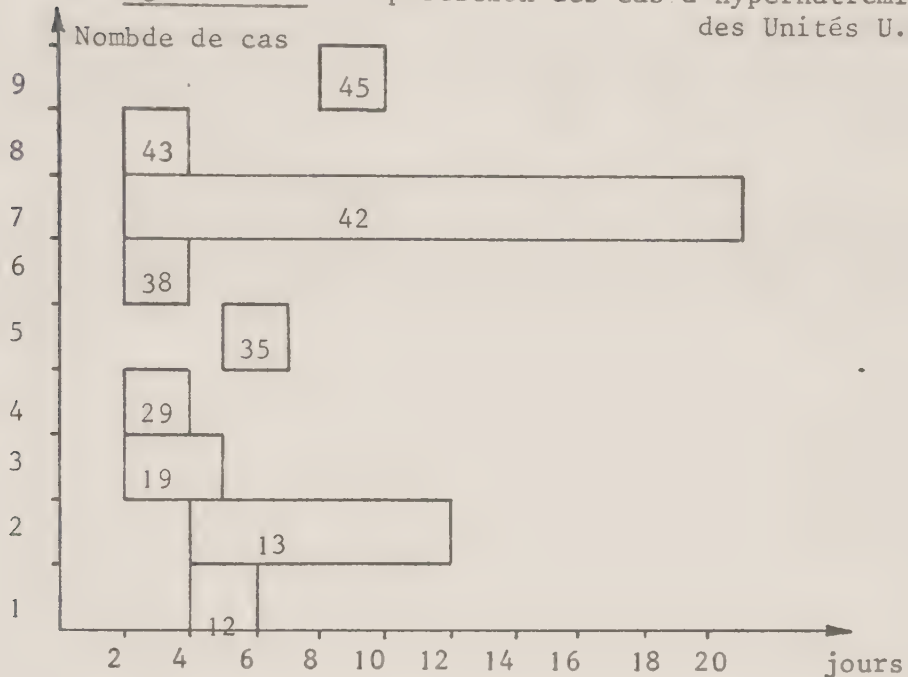


Figure n° 14 : Durée de l'Hypernatrémie

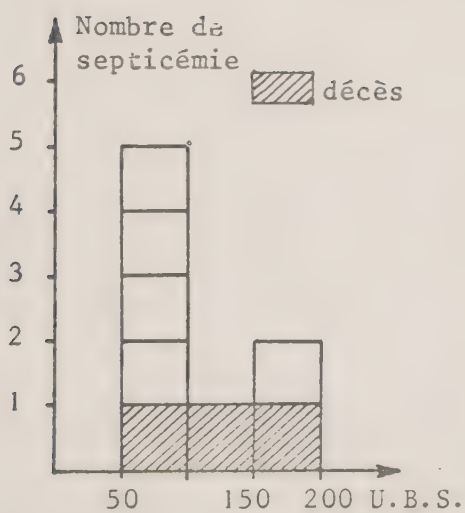


Fig. n° 15 : Répartition des septicémies en fonction des U.B.S.

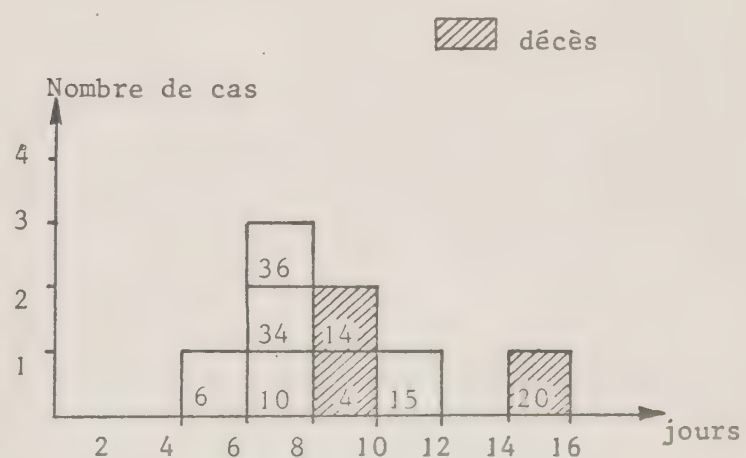


Figure n° 16 : Date de début de la septicémie

4-3 - Hémorragies digestives.

Tous les malades sont mis, dès l'entrée, au Sulpiride et au Milide ce traitement étant poursuivi jusqu'au début de la cicatrisation. De plus, l'alimentation entérale est reprise le plus rapidement possible comme nous l'avons vu précédemment.

Malgré ce traitement préventif on note trois cas d'hémorragies digestives qui ont toutes entraîné la mort des malades.

4-4 - Brûlures des voies respiratoires

Quatre malades furent atteints de brûlures respiratoires. Pour deux d'entre eux (observation n° 23 et 38) l'atteinte des voies respiratoires s'est révélée secondairement (au troisième, quatrième jour), entraînant rapidement la mort.

Pour les deux autres malades (observations n° 31 et 42) la détresse respiratoire a été immédiate. Le premier fut mis sous oxygénothérapie, malheureusement il mourait rapidement à la suite d'une hémorragie digestive. Le second était intubé avec une sonde naso-trachéale et ventilé artificiellement durant douze jours.

LES RÉSULTATS GLOBAUX

1/ - Le confort

Le lit fluidisé apporté au brûlé un confort indiscutable : le malade est calme, détendu et il peut dormir, ce qui est très rare sur un lit classique.

Bien que cette notion de confort soit subjective et non quantifiable les observations 15 et 33 démontrent cette action particulière du lit fluidisé. En effet, les deux malades y ont été mis après dix et quinze jours d'évolution, alors qu'ils étaient recroquevillés sur eux-mêmes et qu'ils ne supportaient aucun contact, une anesthésie générale étant nécessaire pour pratiquer les soins locaux. Après deux jours sur le lit fluidisé, les malades se détendent et retrouvent le sommeil.

Cependant, ce confort n'est pas apprécié par tous, certains sujets ne supportent pas du tout d'être sur ce lit comme ce fut le cas pour le malade de l'observation 11, d'autres mettent plusieurs jours à s'habituer (observations 25, 30, 38).

En fait, ce sont les sujets peu brûlés qui s'adaptent le moins bien au lit fluidisé. En effet, ces malades éprouvent le besoin de bouger, de s'asseoir, voire même de se lever. Ce qui est difficilement réalisable sans l'aide d'une tierce personne, la fluidisation supprimant tout point d'appui. L'impossibilité de se mouvoir seul entraîne très souvent chez ces malades angoisse et agitation.

Par contre, plus la brûlure est grave plus le confort est évident, et ceci pour plusieurs raisons :

- l'absence de macération réduit les soins de propreté, ce qui diminue les manipulations toujours désagréables pour le malade.

- l'égalisation des pressions fait que le patient n'éprouve plus le besoin de changer sans cesse de position.

2/ - Les inconvénients du lit fluidisé

Si le confort apporté par le lit fluidisé offre de nombreux avantages, il présente aussi quelques inconvénients. En particulier, il nous semble qu'un séjour prolongé sur ce lit, entraîne un "laisser-aller", une régression psychique beaucoup plus importante que normalement, comme le prouve l'observation 26.

Si la manipulation du malade, pour les soins corporels, est aisée, les exercices de kinésithérapie sont difficiles à réaliser car ils nécessitent l'arrêt de la fluidisation, ce qui n'est pas toujours très apprécié par le malade. Par suite, un long séjour sur le lit fluidisé assombrit considérablement le pronostic fonctionnel. Cette action néfaste de ce lit doit faire discuter la durée de séjour sur celui-ci. Quelquefois on est obligé de retirer le malade avant que la cicatrisation soit terminée (cf. observations 15 et 24).

Pour les brûlures partielles, le délai de guérison étant relativement rapide, il nous paraît souhaitable que le malade reste sur le lit fluidisé tant que la cicatrisation n'est pas terminée.

Pour les brûlures totales, on peut envisager une alternance àit fluidisé lit de rééducation, comme on le verra plus loin.

3/ - Les pannes et ennuis techniques du lit fluidisé

Apparemment de réalisation simple et sans complications, l'utilisation du lit fluidisé s'est révélée en pratique source d'un certain nombre d'ennuis plus ou moins sérieux.

1 - La complication la plus sérieuse a été représentée par la perte progressive de la fluidisation due à la disparition progressive des propriétés physiques des billes.

Après un intervalle de temps de deux à quatre mois de fonctionnement intensif la fluidisation devient de moins bonne qualité avec épaissement du milieu qui prend l'aspect d'une pâte de moins en moins fluide. Finalement l'air ne passe que par quelques trajets bien délimités en projetant au loin les billes. Celles-ci changent d'aspect, deviennent luisantes, ne s'écoulent plus et donnent l'impression d'être recouvertes de graisse.

Il semble d'après nos constatations et les études réalisées en laboratoire que deux ordres de phénomènes se produisent :

- une perte du revêtement siliconé due à l'agitation du milieu par frottement,

- l'enrobage des billes par les déchets organiques.

Il faut alors changer le milieu, la récupération des billes étant impossible.

Le remplacement de ces billes est onéreux ; il est fatigant car rien n'est prévu pour les évacuer et leur manipulation entraîne la dispersion obligatoire d'une certaine quantité qui envahit toutes les surfaces, les vêtements et en particulier le sol rendu très glissant.

Devant l'importance de ce phénomène, des études ont été pratiquées pour obvier à cet inconvénient, elles portent sur deux plans :

- améliorer la durée de fonctionnement des billes,

- diminuer la quantité contenue dans la cuve.

Il semblerait que ces études aient donné le résultat qu'on attendait d'elles, mais nous n'avons pu faire le test par nous-même.

Cet inconvénient est certainement le plus important que nous ayons rencontré et qui représente l'obstacle le plus important à une large diffusion de cet appareil.

2 - L'effet d'avalanche thermique

Pour des raisons liées à l'architecture du service et à la longueur du tuyau raccordant turbine et lit, nous avons dû mettre ces appareils dans la même chambre. Par effet de compression, l'air de la pièce est surchauffé par la turbine et le lit devient très chaud sans qu'il soit possible d'abaisser sa température.

Cet effet est favorable au début pour les grands brûlés, mais ne l'est pas durant toute l'évolution et pour les brûlés légers : les patients se plaignent d'inconfort dû à la chaleur. Il est donc nécessaire de pouvoir installer le moteur en dehors de la pièce où se trouve le lit pour pouvoir ajuster la température du lit et éviter cet effet.

On peut même envisager une centrale alimentant plusieurs lits d'autant que comme nous le verrons, le chauffage assuré par le lit est insuffisant pour assurer l'effet d'ambiance nécessaire afin d'éviter les pertes physiques inéluctables.

3 - Les pannes de turbines

Leur risque est d'autant plus important que la turbine fonctionne avec l'air chaud de la pièce ce qui empêche son refroidissement et que cet air est riche en poussière, ce qui nécessite un nettoyage fréquent du filtre à air.

4 - Les ennuis de diffuseur

Les pressions exercées par l'air pulsé sur le diffuseur représenté par une plaque d'isorel, sont considérables. Seules des traverses permettent d'éviter l'arrachement de cet élément.

La pose de ce diffuseur est aussi importante.

Sur les premiers appareils, une plaque parfaitement calibrée venait reposer sur le compartiment aérien. Les mesures devaient être parfaitement exactes pour éviter les fuites ou les déformations de la plaque, ce qui demandait beaucoup de minutie dans la préparation et beaucoup de temps dans la pose.

Sur la deuxième génération de lits, la partie supérieure de la cuve démontable coïncitait sur la partie inférieure, le diffuseur, ce qui supprimait le travail de calibrage mais n'en rendait pas moins la pose laborieuse, d'après ce que nous avons vu.

5 - Le drap

Pour séparer le malade des billes, le constructeur fournit un drap spécial fait de textile synthétique tissé dont les mailles sont inférieures à la taille des billes.

Une seule usine fournit cette pièce dont le coût est compris entre 2 000 et 3 000 Francs.

Or, ce drap est d'une fragilité qui défie toute description, le seul lavage demande des précautions supérieures à celles que nécessite la manipulation du brûlé.

Enfin, au niveau des coutures existent des fuites de billes souvent importantes.

Tout ceci fait que le drap est peu commode et est très vite abîmé, ce qui grève considérablement la maintenance.

Grâce à la cheftaine du service, une amélioration importante a été amenée sur ce point : l'utilisation de toile à drap du type hospice civil

de Lyon, très proche de la toile à voile, une fois ourlée et découpée pour s'adapter aux moyens de fixation utilisés pour le drap d'origine, s'avère être un outil de travail nettement supérieur : perméabilité à l'air, imperméabilité aux billes ; il est solide et son utilisation systématique représente une amélioration importante sur le plan pratique et pécuniaire.

Aucun moyen satisfaisant n'a été fourni par le constructeur pour fixer le drap. Le principe consiste à solidariser le drap avec les bords du lit pour éviter que les billes ne s'échappent. Tous les moyens qui utilisent la compression des bords du drap par des plaques métalliques ou de bois verrouillent le système avec des pas de vis. Or, les billes de silice finissent toujours par s'infiltrer à ce niveau et les détruisent rapidement ; il faut donc très vite user d'artifice pour arriver à visser complètement le système. Seul un verrouillage supprimant tout pas de vis, peut donner satisfaction.

6 - Des critiques secondaires concernent la complexité inutile du tableau de bord dont certains réglages s'avèrent sans aucun effet sur la marche de l'appareil.

Si nous avons insisté sur ces ennuis et ces critiques, c'est que l'utilisation intensive de cet appareil nous a fait découvrir, ainsi qu'au constructeur, des ennuis non prévus initialement et dont l'existence a gêné plus ou moins le service.

Contrairement à ce qui était prévu, ce lit est un appareil évolutif, susceptible d'améliorations et de perfectionnement. Néanmoins, malgré ses défauts de jeunesse correctibles pour la plupart, le lit fluidisé est suffisamment révolutionnaire pour lui faire pardonner beaucoup de choses.

- CHAPITRE III -

DISCUSSION

I - LES FONCTIONS DU LIT

La discussion de la place du lit fluidisé dans le traitement de la brûlure est plus complexe qu'il n'y paraît :

- dans la mesure où l'expérience de ce traitement est encore limitée,
- dans la mesure où l'action du lit s'exerce à différents niveaux.

Il nous paraît souhaitable de distinguer plusieurs fonctions de cet appareil. Cette distinction peut paraître artificielle de prime abord, mais elle correspond à une réalité clinique indiscutable.

1/ - Le portage est la fonction la plus originale qui distingue le lit fluidisé de tous les appareils destinés à supporter les malades alités.

Il ne s'agit pas d'une lévitation sur coussin d'air telle qu'elle a été proposée par les Anglais : elle est traumatisante car la peau est soumise à l'action de jets d'air sous pression, et inconfortable, le patient ayant l'impression d'être cahoté à grande vitesse.

Il s'agit d'une flottation ou d'un portage sur un milieu fluide non humide : il n'y a ni secousses ni traumatisme et les pressions se répartissent également à tous les niveaux de la surface en contact avec le lit. Pour le corps humain cette pression sera inférieure à celle de la pression capillaire et tout risque d'eschare est écarté avec un confort incomparable : le sujet n'a pas besoin de modifier son point d'appui après un certain temps d'immobilisation.

2/ - Le séchage est assuré par le courant d'air de faible vitesse 0,05m/seconde, qui passe à travers le drap et qui vient balayer le corps. Il est surtout net au niveau de la région dorsale, il est moins efficace sur la région ventrale en particulier la face antérieure du thorax.

Le séchage évite la macération, la pullulation microbienne source de retard de cicatrisation ou de creusement des lésions cutanées.

3/ - Le chauffage

Il est réel au niveau des zones de contact avec parfois certaines imperfections comme nous l'avons signalé à propos de l'avalanche thermique.

Il est insuffisant parfois au niveau de l'ambiance de la pièce comme nous le signalerons plus loin.

Les fonctions vont interférer avec la brûlure tant par leur effet local que général.

II - LES DIFFERENTS TYPES DE BRULURES

Il n'existe pas une brûlure mais des brûlures tant à la phase initiale qu'en cours d'évolution. Le passage d'une forme à l'autre est insensible et progressif ce qui rend difficile une classification tranchée et explique les confusions dans la littérature.

La définition de gravité dans la brûlure est en fait ambiguë :

Il existe des brûlures de gravité locale du fait de la topographie ou de la profondeur comme le réalisent les brûlures des mains ou de la face. Le lit fluidisé n'a pas ici sa place car :

- il ne sera pas forcément bien toléré.
- Des résultats identiques à ceux du lit fluidisé sont obtenus avec d'autres moyens thérapeutiques.
- Souvent la chirurgie d'excision et greffes précoces donnent des résultats supérieurs.

C'est essentiellement dans les brûlures de gravité générale que s'intègre le lit fluidisé. La définition de brûlure grave sur le plan général varie suivant les auteurs : elle repose sur l'existence ou non d'une mortalité et sur son importance.

Or, la mortalité dépend de plusieurs facteurs :

- la surface,
- la profondeur,
- l'âge,
- les tares associées.

La seule surface est insuffisante, un coefficient associant surface et profondeur type U.B.S. est plus précis à condition de distinguer plusieurs groupes d'âge ayant des comportements comparables et quatre groupes semblent un minimum à distinguer de 0 à 16 ans, de 16 ans à 40 ans, de 40 à 65 ans et au-delà de 65 ans.

On peut estimer qu'une brûlure commence à devenir sérieuse quand elle dépasse 10 % en surface ou 30 U.B.S. pour un adulte non taré.

II - EFFET GENERAL DU LIT FLUIDISE

Pour le clinicien, dans l'état actuel de nos connaissances et de nos traitements, la gravité d'une brûlure est le fait de deux ordres de phénomènes :

- les troubles hydroélectrolytiques,
- les troubles métaboliques.

1/ - Les troubles hydroélectrolytiques

Plusieurs perturbations expliquent les phénomènes rencontrés :

1-1 - Un phénomène fondamental prédominant à la phase initiale où il va centraliser les principaux gestes thérapeutiques :

- . le transfert liquidien entraînant oedème et hypovolémie dont la nature est discutée : suffusion liquidienne transcapillaire par troubles de la perméabilité entraînant une fuite plasmatique dans le liquide interstitiel.

- . captation tissulaire hydro-sodée consécutive à l'attrition tissulaire aux dépens du liquide extra-cellulaire dans son ensemble.

1-2 - D'autres phénomènes plus ou moins dans l'ombre initialement, mais très importants secondairement.

- . L'exsudation qui est très importante au départ, mais elle diminue très vite vers le troisième, quatrième jour par l'exposition et les moyens physiques qui entraînent la formation d'une croûte sèche limitant les pertes, ce qui n'est pas le cas si la macération se développe.

Au moment de la chute de l'eschare jusqu'au recouvrement l'exsudation réintervient à nouveau.

- . L'évaporation représente un phénomène beaucoup plus durable et plus intense.

Ces pertes sont proportionnelles à la surface comme l'ont montré GUMP et KINNEY, elles peuvent atteindre 10 à 12 fois les pertes normales.

Les brûlures du deuxième degré ont initialement une évaporation supérieure à celles du troisième degré comme le montrent les études de LAMKE et LILJEDAHN (cf. schéma 12).

1-3 - Effet du lit fluidisé sur les troubles hydroélectrolytiques

- . Le conditionnement thermique réalisé par le lit fluidisé augmente considérablement les pertes évaporatoires, ce qui se traduit par une augmentation des quantités de liquides perfusées durant la phase hydroélectrolytique.

Les perfusions sont d'autant plus importantes que l'on a affaire à des lésions du deuxième degré (cf. schéma 11).

Par contre le lit fluidisé réduit l'exsudation : qui est une perte d'eau, d'électrolytes (sodium surtout) et de protéines, par la formation d'une croûte sèche et la suppression de la macération, comme on l'a indiqué auparavant.

Il résulte de ces deux actions une augmentation des pertes en eau, sans fuite d'électrolytes. Par suite le risque majeur sera la survenue d'une Hypernatrémie due à un apport d'eau insuffisant pour compenser les pertes évaporatoires (cf. chapitre II-1, 4.1).

Les apports de solutés hypertoniques préconisés par certains auteurs, en raison du risque d'hyponatrémie qui était classique avec les traitements traditionnels ne sont donc pas justifiés avec le lit fluidisé ; en effet, nous les avons utilisés deux fois (observations 29 et 38) et ces deux essais ont dû être rapidement arrêtés en raison de la survenue très précoce d'hypernatrémie.

Une surveillance hydroélectrolytique stricte est donc nécessaire avec cet appareil, non seulement à la phase initiale mais aussi secondairement pour éviter l'apparition d'hypernatrémie importante de traitement difficile (cf. observation n° 42).

2/ - Les troubles métaboliques

2-1 - La phase métabolique débute en même temps que la précédente mais ne prend toute sa valeur que lorsque celle-ci s'est estompée.

La production de chaleur métabolique passe par plusieurs phases définies par CUTHBERSON et al (1971) : une phase initiale de dépression métabolique (Ebb/phase) apparaissant immédiatement après le traumatisme, pouvant durer 12 à 14 heures. Une phase secondaire hypermétabolique (Flow/phase) dont la durée varie selon l'évolution de la brûlure.

- La phase d'hypométabolisme s'accompagne d'une chute de la température corporelle et fait caractéristique l'aspect de cette phase dépend de la température ambiante. A 25°C elle s'accompagne d'une chute rapide des températures corporelles. A 30 - 35°C, la température centrale ne baisse pas et présente même une tendance à une légère augmentation.

- Après la phase initiale de dépression métabolique, apparaît une phase secondaire d'exaltation métabolique avec Hyperthermie et dérèglement du rhéostat thermique vers le haut. Mais en fait les résultats de DAVIES (1970) et HENANE (1975) montrent que la phase d'hypothermie initiale est rarement observée chez les grands brûlés. D'emblée le métabolisme atteint des valeurs élevées et son retour à des valeurs normales signe une évolution favorable de la brûlure.

Comme nous l'avons souligné, l'hypermétabolisme des grands brûlés est d'une intensité extrême. On sait que les brûlés peuvent perdre de l'ordre de 20 à 30 kg durant leur évolution. Des déperditions quotidiennes de l'ordre de cinq à six mille calories ont été signalées, associées à des pertes azotées pouvant atteindre au début 40 à 80 grammes d'urée par 24 heures.

On comprend que dans ces conditions, la dénutrition représente secondairement le souci majeur du point de vue thérapeutique et que l'orientation secondaire de celle-ci sera de modifier l'intensité de cette phase et surtout la durée.

2-2 - Effet du lit fluidisé sur le métabolisme.

La température obligatoire d'origine non infectieuse rencontrée chez les brûlés est la conséquence d'un déplacement du rhéostat vers le haut, si bien que la zone de neutralité thermique correspond à une valeur d'ambiance

nettement supérieure à celle de l'homme normal, estimée à 32° - 34°c. Ceci fait insister sur l'intérêt du réchauffement aussi bien à la phase initiale qu'à la phase secondaire.

La mise du malade dans une telle ambiance supprime les mécanismes de lutte contre le froid, en particulier les frissons redoutables consommateurs d'énergie.

Les pertes thermiques par radiation surtout mais aussi par conduction et convection sont considérablement réduites, car l'intensité de ces pertes caloriques est directement liée à la différence entre la température de la peau et la température ambiante. Ces pertes seront nulles lorsque les températures de la peau et l'environnement seront égales.

L'importance des pertes évaporatoires et leurs modifications apportées par le conditionnement thermique fait discuter les inter relations avec les dépenses métaboliques si l'on se rappelle que la vaporisation d'un gramme d'eau nécessite 585 calories. Cependant les Suédois ont calculé que les dépenses énergétiques dues à l'évaporation étaient comparables dans une atmosphère à 20 à 30°, alors que les dépenses métaboliques diminuent. Tout se passe comme si une partie de l'énergie thermique environnante servait à vaporiser l'eau du sujet expliquant ces résultats. Par suite, malgré l'augmentation de l'évaporation, il existe une réduction considérable du métabolisme.

Le lit fluidisé par son effet de chauffage joue un rôle important et bénéfique.

Si cette action est satisfaisante pour les zones en contact avec le lit, elle est très souvent insuffisante pour les autres lésions (cf. observation 3) ; il est alors nécessaire d'adjoindre un autre système de chauffage pour maintenir la température à 33°c. De plus, il est nécessaire d'adapter le chauffage au cours de l'évolution, car tardivement celui-ci est mal supporté par le malade, or, nous avons vu que la température était difficilement réglable (cf. chap. II - III).

Bien entendu cette action du lit ne prendra toute sa valeur que si elle s'intègre dans un contexte thérapeutique nutritionnel. La réanimation nutritionnelle doit débiter avec la réanimation hydroélectrolytique sous forme essentiellement de glucosé. La nutrition par sonde gastrique débute dès la 36ème ou 48ème heure le plus souvent. L'installation d'une pompe permet de réaliser une nutrition en continu et d'apporter des quantités élevées de calories et de protéines.

III - EFFET LESIONNEL

La lésion cutanée subit une évolution dans le temps variable suivant la profondeur qu'il importe de bien définir car la thérapeutique lésionnelle n'a pas les mêmes buts suivant le stade.

1/ - Les différents stades de la brûlure

1-1 - La consolidation de l'eschare avec ou sans macération.

Cette phase dure en moyenne une dizaine de jours. Durant cette période on s'efforce de limiter l'infection.

2-2 - L'excision de l'eschare et guérison

La durée de cette phase varie selon le type de brûlures.

2-2.1) Pour les brûlures partielles: la réépithélialisation est spontanée ; la guérison étant complète en 25 à 30 jours.

2-2.2) Les brûlures totales

- . Détersion des lésions durant 20 à 30 jours.
- . Bourgeonnement de celles-ci.
- . Conditionnement à la greffe et greffes dermo-épidermiques entre le 30ème et 40ème jour d'évolution.

2/ - Les moyens thérapeutiques sont de différents ordres :

2-1 - Les topiques locaux avec ou sans enveloppement vont s'attacher uniquement au phénomène local.

2-1.1) L'enveloppement isole la brûlure et va limiter la contamination croisée, diminuer la douleur au contact de l'air, favoriser la macération et nécessiter des manipulations quotidiennes pénibles pour le malade.

2-2.2) Les topiques locaux sont toujours associés à l'enveloppement mais ne peuvent être utilisés sans lui pour éviter la macération et les manipulations. L'effet attendu varie suivant la phase considérée.

- . La limitation de la surinfection durant toute l'évolution est obtenue grâce à des topiques antiseptiques ou protecteurs comme les corps gras : Biogaze, Tulle gras, pommades antibiotiques.
- . Accélération de la protéolyse secondaire. Nous utilisons l'Elase et le gel de Sterlane.
- . Conditionnement des bourgeons
Le tulle gras, les pommades à la Staphylomycine favorisent le bourgeonnement.
Le nettoyage des bourgeons infectés utilise l'Hexomédine.
Le contrôle des bourgeons charnus exubérants fait appel aux corticoïdes locaux.

2-2 - Les moyens physiques

2-2.1) L'exposition à l'air libre associée ou non à une chimiothérapie locale, a un effet remarquable sur la plaie en supprimant la macération et en diminuant les manipulations. Mais souvent, elle est mal supportée en raison de la douleur au contact de l'air ambiant, et surtout elle représente un gaspillage d'énergie.

2-2.2) Le micro-climat sous forme de tente soufflant un air chaud réglable supprime cet inconvénient, malgré tout il n'arrive pas à contrôler l'exsudation locale, et est inefficace pour les lésions dorsales reposant sur le lit.

2-2.3) La dessiccation est une technique réalisée par les Suédois avec le lit Munster :
A partir du plan du lit est pulsé à un débit de 120 m³/h de l'air chaud à 32-34°C et saturé à 20 %. Localement, les eschares sont sèches et toute macération est supprimée; sur le plan général est constaté un effet d'épargne énergétique de l'ordre de 20 à 30 %.

Cependant, cette technique ne résout pas tout ; en effet, l'appui dorsal du brûlé n'est pas modifié, il porte sur des zones électives : tête, partie supérieure du dos, fesses, talon où la pression est supérieure à la pression capillaire, ce qui provoque des eschares d'autant plus marquées que ces zones sont brûlées. Des manipulations et des changements fréquents seront nécessaires pour éviter la macération des eschares dorsales.

2-2.4) Le lit fluidisé

2-3 - Les moyens chirurgicaux

2-3.1) Les incisions de décharge
Elles conservent tous leurs droits sur des zones brûlées au 3ème degré de façon circulaire.

2-3.2) L'excision chirurgicale
Classiquement c'est au cours des bains sous anesthésie générale qu'est réalisée une excision aux ciseaux des eschares.
Les partisans d'une excision plus précoce cherchent à réduire la durée de la phase métabolique en réalisant un recouvrement plus précoce.

2-4 - Le recouvrement marque la fin de la phase métabolique.
L'idéal est d'obtenir le recouvrement avec la peau de l'individu. Mais, dans les brûlures étendues, le recouvrement est parfois impossible. Différentes possibilités sont alors proposées : agents synthétiques ou biologiques.

3/ - L'intérêt du lit fluidisé dans ce traitement lésionnel est de ne pas exclure les thérapeutiques classiques mais d'occuper un créneau que celles-ci ne remplissent pas, aux différents stades de la brûlure en utilisant toutes ou une partie de ses fonctions.

3-1 - A la phase de consolidation, les trois fonctions du lit sont nécessaires. Le séchage en supprimant la macération va minimiser la prolifération microbienne et diminuer le risque infectieux. Mais surtout il va supprimer le creusement secondaire des lésions comme cela se voit avec les techniques classiques. Cette action est renforcée par le portage qui supprime tout risque d'eschare. Le chauffage diminue les pertes métaboliques comme nous l'avons vu précédemment.

Grâce au lit fluidisé l'eschare est propre et sèche surtout au niveau du dos, on peut passer la main nue sans risque de souillure. Cependant, il faut éviter le contact des lésions avec le drap, car très souvent il se crée des adhérences, celles-ci sont évitées par la pose de pansements-greffes réalisés avec de fines compresses de gaz enduites de pommade.

3-2 - La phase d'excision

3-2.1) Les brûlures partielles

L'intérêt du lit est des plus évidents tant sur le plan vital que local, comme le prouvent les observations 15, 19, 30 et 34.

La fluidisation évite la destruction des bourgeons charnus, récupère tout ce qui n'est pas détruit et semble diminuer de ce fait l'importance des greffes. De plus, elle raccourcit le délai de guérison.

Le lit fluidisé permet donc de sauver des malades condamnés avec les moyens traditionnels ; l'observation 15 en est un excellent exemple.

3-2.2) Les brûlures totales

A ce stade, la fonction de séchage est discutable, en effet, elle retarde l'excision, elle empêche la détersion et sèche les bourgeons. Il est donc nécessaire de recourir à l'enveloppement qui permet un certain ramollissement de l'eschare, ce qui facilite la détersion.

Par contre, le chauffage est toujours utile, mais il doit s'adapter aux besoins métaboliques qui sont en général diminués à cette phase de l'évolution.

Le portage garde tout son intérêt.

3-3 - Au moment de recouvrement l'action du lit va porter sur deux points : les greffes et les zones de prélèvements.

3-3.1) Sur les greffes

- le séchage n'offre aucun avantage, il peut même présenter des inconvénients en desséchant les greffes.
- Le chauffage devient inutile puisque le recouvrement termine la phase métabolique.
- Par contre le portage est très intéressant : le sujet peut reposer sur les greffes sans risque de macération et de nécrose, ce qui supprime toutes les techniques cherchant à éviter le contact du lit avec les zones greffées : décubitus ventral mal supporté
suspension
broches
sources de douleur et d'inconfort.

3 -3.2) Sur les prélèvements

- . Le séchage évite la macération et le creusement secondaire de ces lésions.
- . Le portage offre les mêmes avantages que précédemment.

Par suite, le lit fluidisé permet:

- de raccourcir le temps de cicatrisation des prélèvements.
- de prélever sur des zones d'appui, ce qui était impensable auparavant, sans ennui grave. Ainsi, il est possible de recouvrir de plus grandes surfaces, sans aucun problème de prélèvement.

Le lit fluidisé a-t-il modifié le pronostic vital de la brûlure ?

Actuellement, il est difficile de répondre exactement car nous avons peu de recul et il y a peu de publications à ce sujet.

Cependant, nous pouvons dire que :

- le lit fluidisé a très vraisemblablement modifié le pronostic vital des brûlures partielles.
- pour les brûlures totales, il existe une amélioration de certaines conditions, en particulier pour le recouvrement. Mais il ne semble pas modifier significativement le pronostic vital des brûlures profondes : il semble que la même surface de 3ème degré tue comme elle tuait il y a 20 ans ; simplement la durée de la survie est plus longue et la cause de la mort est peut-être différente.

Le lit fluidisé à notre avis n'a pas modifié significativement le pronostic des U.B.S. réels mais celui des U.B.S. potentiels, c'est-à-dire des lésions susceptibles de se creuser secondairement et qui réalisaient des brûlures plus profondes d'évolution traînante. Il nous semble aussi que le lit fluidisé a aussi diminué l'importance des surfaces à greffer en montrant que beaucoup de brûlures classées du 3ème degré sont en fait du 2ème degré profond.

4/ - Le lit fluidisé et l'infection

4-1 - Brûlures et infection

L'infection a toujours fait la fortune des brûlés et a contribué à isoler les malades du monde extérieur et de la pathologie. Il faut en fait considérer plusieurs éléments :

4-1.1) La contamination cutanée

Une brûlure par définition est stérile au début, la chaleur représentant toujours le moyen de stérilisation, mais la contamination des zones nécrotiques et inflammatoires est obligatoire, tant à partir du malade que du milieu extérieur.

4-1.2) L'infection de l'eschare est la conséquence de l'état précédent, son décollement est le fait d'une fonte purulente.

Cette infection peut être contrôlée, mais elle ne peut être éliminée totalement.

4-1.3) La septicémie

Elle est beaucoup plus rare, quoique menaçante. Les septicémies à point de départ de la plaie sont le plus souvent à craindre au moment du décollement de l'eschare, où l'on observe des ouvertures vasculaires.

Les septicémies à point de départ des catheters de perfusions sont les plus fréquentes.

4-2 - L'effet bactéricide du lit fluidisé

Les études de laboratoires réalisées par HARGEST et SHARBOURGH Robert J. et les études réalisées en Clinique par DE BEIR pour sa thèse ont montré que la plupart des germes sont sensibles au milieu représenté par le lit fluidisé et diminuent rapidement en nombre sur les billes déchets.

Seuls l'entérocoque et le clostridium perfringens résistent bien au milieu représenté par les billes.

Ils ont aussi montré que la séquestration dans les billes déchets permet de prévenir tout contact des germes avec le malade.

Pour notre part, cette action bactéricide du lit ne présente qu'un intérêt secondaire.

La suppression de la macération réalisée par le séchage nous paraît beaucoup plus intéressante à considérer dans la lutte anti-infectieuse.

Cependant, le risque de septicémies par contamination cutanée reste élevé comme nos résultats le mettent en évidence. En effet, sur huit septicémies, sept semblent dues à la contamination cutanée. Plusieurs causes peuvent être retenues :

- premièrement l'impossibilité de supprimer complètement l'infection de l'eschare.

- deuxièmement la diminution des défenses immunitaires (cf. observation n° 34) qui nous paraît être un facteur plus important.

V - LA PLACE DU LIT FLUIDISE DANS UN SERVICE DE BRULES

Le lit fluidisé a transformé le traitement de la brûlure et l'optique des centres de Brûlés :

- plus d'odeur de pyocyanique
- plus de macération gigantesque
- plus de malade agité.

Mais il doit s'intégrer dans un contexte thérapeutique hydroélectrolytique, nutritionnel mais aussi loco régional.

Si la fluidisation supprime la technique par enveloppement et réduit l'utilisation des topiques locaux au strict minimum, les moyens chirurgicaux

conservent tous leurs droits ; en particulier l'excision et le recouvrement précode soit par homogreffes, soit par hétérogreffes qui ont pour but de réduire l'évolution. Leur association avec la fluidisation nous paraît légitime et bénéfique.

De même, le lit fluidisé dont nous avons vu les avantages et les limites, ne doit pas être le seul lit utilisé dans un centre de brûlés. D'autres types de lit peuvent être utilisés :

- le lit traditionnel est tout indiqué pour les brûlures de gravité locale.

- le lit Munster : lit de dessiccation seule, est valable pour les brûlures moyennes, pour lesquelles le lit fluidisé est souvent mal supporté ou inutile.

- le lit Striker : lit de rééducation qui peut succéder au lit fluidisé ou Munster, ou qui peut être alterné avec le lit fluidisé.

En effet, le lit fluidisé ne permet qu'une très mauvaise rééducation, mais le portage offre un confort incomparable. Le lit Striker permet une excellente rééducation, mais est très inconfortable.

Une fois la phase des grands troubles hydroélectrolytiques et métaboliques passée, il importe de s'attacher à la rééducation fonctionnelle. Celle-ci peut être débutée par un séjour transitoire pendant la journée sur le lit Striker dont la durée varie en fonction du sujet, de son état local et général, et par une remise sur le lit fluidisé pour la nuit essentiellement et le repos du sujet.

Le rapport du séjour sur ces deux lits ira en se modifiant progressivement en fonction de l'état local et général.

CONCLUSIONS

Notre étude qui porte sur 45 observations et deux ans d'utilisation du lit fluidisé nous permet de tirer les conclusions suivantes :

Les meilleures indications du lit fluidisé sont les brûlures intermédiaires étendues. En effet, l'absence de macération évite le creusement secondaire des lésions, donc l'aggravation, et la gravité de la brûlure reste inférieure à 100 U.B.S. On peut ainsi dire que le lit fluidisé permet une guérison rapide dans 100 % des cas, ce qui n'est pas le cas dans les traitements classiques.

Par contre, pour les brûlures ayant une gravité supérieure à 200 U.B.S. la fluidisation n'influence en aucune façon l'issue fatale. Elle apporte simplement un confort très appréciable pour le malade.

Entre 100 et 200 U.B.S. l'action du lit fluidisé est beaucoup plus difficile à préciser. Chez ces sujets, la dessiccation prend toute son importance sur le plan métabolique. Or, nous avons vu que la technique de dessiccation réalisée par le lit fluidisé n'est pas parfaite. Il nous semblerait intéressant d'adjoindre au lit une enceinte qui permettrait de réaliser un micro-climat, dont les différents paramètres : température, pression de vapeur d'eau, pourraient être mesurés et réglés avec précision, afin d'être adaptés à chaque malade.

Néanmoins le lit fluidisé représente une révolution dans le traitement de la brûlure. Il évite les aggravations fréquentes avec les traitements traditionnels. Sur les brûlures graves, seul le recul permettra de préciser l'influence sur le pronostic vital.

Le Président de la Thèse

R. DELEUZE

Vu et Permis d'imprimer
LYON, le 16 juin 1976

Vu, le Directeur de l'U.E.R.
GRANGE-BLANCHE

Le Président de l'Université Claude
Bernard
Président du Comité de Coordination
des Etufes Médicales

B. SALLE

D. GERMAIN

- BIBLIOGRAPHIE -

- ARTZ C.P., MONCRIEF J.A.
The treatment of burns.
1969 W.B. Saunders - Philadelphie. Ed. 119.

- BANSILLON V.G., COMTET J.J., BARRAL X., LATARJET J.
Présentation d'un nouveau matériel de traitement des brûlés. Le lit à air fluidisé.
Lyon Chirurgical : tome 70/1 73-74 1974.

- BANSILLON V.G., COMTET J.J., LATARJET J.
Les troubles hydro électriques entraînés par la brûlure.
XXVe Congrès d'Anesthésie - Réanimation - Toulouse 1975.

- BANSILLON V.G., COMTET J.J., SEPETJIAN M., BARRAIX
Physiopathologie et traitement des brûlures.
Cahiers médicaux Lyonnais 1974, 50, 7 : 601.

- BANSSILLON V.G.
La détermination du pronostic vital chez le brûlé.
Bulletin médico-légal et toxicologique 1975, 18, n° 1/17.

- BANSSILLON V.G.
Bases théoriques et pratiques de la nutrition chez le brûlé.
Anesthésie - Analgésie - Réanimation Tome XXXI 1974 N° 6 857-874.

- CHAUVOT P., BANSSILLON V.G., LATARJET J., DUMURGIER C., COMTET J.J., PEYRIN J.O.
La volémie chez le brûlé, étude préliminaire.
Anesthésie - Analgésie - Réanimation 1974, 31-2 : 269.

- CUTHBERSON D.P., SMITH C.M., TILSTONE R.
The effect of transfer to a warm environment on the metabolic response to injury.
Brit - J. Surg - 1968, 55 - 7 : 513.

- DE BEIR C.
Le lit fluidisé. Son utilisation chez le brûlé.
Thèse Lille 1974.

- DISTELHORTS B.J.
Experiences with the air fluidized bed in a Community Hospital.
Air fluidized bed Symposium 1971, 4 20/37.

- GATE A.
 Traitement local et infection chez le brûlé.
 XVIIIe Congrès d'Anesthésie - Réanimation. Nantes la Baule 10 juin 1968 31/37.
- HARGEST Thomas S., FRITZ S. DELBERT - PEARCE J.A.
 The use of traction with a precisely contoured support.
- HARUIN J. Shand, HARGEST Thomas S.
 The air fluidized bed : a new concept in the treatment of decubitus ulcers.
 Nursing clinics of north America Vol 5 n° 1 1970, 181/187.
- HENANE R.
 Bilans thermiques et métaboliques chez les grands brûlés.
 Mémoire. Maîtrise de Recherches - Physiologie. Février 1975.
- HOFSTRA P.C.
 The air fluidized bed for spinal injuries.
 Air fluidized bed Symposium 1971, 1 1/8.
- LIEBERMAN A.D., SUTTE J.S.
 The use of the air fluidized bed in an institution for the mentally retarded.
 Air fluidized bed Symposium 1971 3 14/20.
- MONSAINGEON A.
 Les brûlures cutanées intermédiaires
 XVIIIe Congrès d'Anesthésie- Réanimation. Nantes la Baule 1968 69/81.
- MILLER W.C.
 Treatment of insomniac patient with the air fluidized bed.
 Air fluidized bed Symposium 1971 6 50/55.
- NEWSOME T.W., JOHNS L.A., PRUITT B.A.
 Use of an air fluidized bed in the care of patients with extensive burns.
 Air fluidized Symposium 1971 8 61/72.
- OTHERSEN B.
 The use of the Air fluidized bed in Pediatrics.
 Air fluidized bed Symposium 1971 9 72/76.
- PEARCE J.A.
 Skin pressure distributions on three methods of patient support.
 Air fluidized bed Symposium 1971 11 - 85/90.
- SHARBAUGH R.J., HARGEST T.S., WRIGHT F.A.
 Further studies on the bactericidal effect of the air fluidized bed.
 Medical university of South Carolina - 253/256.

- SHARBAUGH R.J., HARGEST T.S.
The effect of air fluidized systems on microbial Growth.
Air fluidized bed Symposium 1971 10 76/85.
- SHURLEY J.T.
Effect of the air fluidized bed on sleep patterns in Healthy Human subjects.
Air fluidized bed symposium 1971 5 38/50.
- THOMPSON J.M.
Applications of the air fluidized bed.
Air fluidized bed Symposium 1971 2 8/14.
- VILAIN R., AIKHATIB AB.
Les escarres de décubitus : les moyens actuels de les prévenir et de les traiter.
Nouvelle presse Médicale Mars 1972, 1 n° 10 - 671/674.
- VILAIN R.
Histoire clinique des rapports entre l'infection et la cicatrisation dans les brûlures et les nécroses.
XVIIIe Congrès d'Anesthésie - Réanimation Nantes la Baule 1968 - 62/66.
- YARBROUGH D.R.
The use of the air fluidized bed in the management of burned patients.
Air fluidized bed symposium 1971 7 55/61.

